نموذج ترخيص

أنا الطالبة : أميرة بنت مشعل بن سليمان الحميد أمنح الجامعة الأردنية و / أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو استغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

" أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن "

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليمية والجامعات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالبة: أميرة بنت مشعل بن سليمان الحميد

التوقيع:

التاريخ: ٢٢ / ١٢ / ٢٠١٣

أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن

إعداد

أميرة مشعل سليمان الحميد

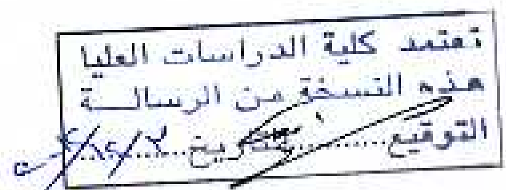
المشرف

الدكتور خالد محمد أبو لوم

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج والتدريس/ أساليب تدريس الرياضيات

كلية الدراسات العليا

الجامعة الأردنية



كانون أول – 2012

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة (أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن) وأجيزت بتاريخ ٢٠١٢/١٠/٤

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيـــــــع
الدكتور خالد محمد أبو لوم مشرفاً أستاذ مشارك - مناهج وتدريس الرياضيات	....
الدكتور عدنان سليم العابد ، عضواً أستاذ مشارك – مناهج وتدريس الرياضيات	....
الدكتور أحمد محمد المقدادي، عضواً أستاذ مشارك – مناهج وتدريس الرياضيات	....
الدكتور علي محمد الزعبي، عضواً أستاذ مشارك – مناهج وتدريس الرياضيات (جامعة اليرموك)	....

الإهـــــــداء

إلى زوجي الغالي الذي لم يبرح حتى أنجز عملي هذا

إلى والدي ووالدتي اللذين منحاني رضاهم ودعواتهم

إلى أبنائي الأعزاء

إلى كل من له فضل علي، وقدم إلي النصح والإرشاد

إلى كل هؤلاء أهدي هذا الجهد المتواضع

الباحثة

شكـر وتقديــر

قال ا عز وجلّ: (**وإذْ تَأذن ربكُم لئِن شكَرتُم لأزيدنكُم ۖ ولئِن كفَرتُم إن عذَابِي لَشَدِيد**) [إبراهيم: 7].

الحمد رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آل بيته الطيبين الطاهرين وأصحابه الغر الميامين ومن تبعهم إلى يوم الدين وبعد: أحمد ا عز وجل وأشكره بأن منحني القدرة على إتمام هذه الدراسة وأنار لي الطريق بأن سخر لي أساتذة أفاضل كان لهم الفضل من بعده عز وجل في إتمامها، وكذلك فأنة لا يسعني إلا أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير وعظيم الامتنان للأستاذ الدكتور الفاضل خالد محمد أبو لوم الذي تشرف بتفضله بالإشراف على رسالتي هذه منذ أن كانت مجرد فكرة حتى أصبحت حقيقة وواقعاً، وقام بمتابعة مراحل إعدادها وتنقيحها خطوة بخطوة ووفر لها كافة عناصر الدعم والنجاح، فكان نعم المشرف والمساعد فإليه أقدم أسمى آيات الشكر والتقدير والإعجاب.

كما ويسرني أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى الأساتذة الأفاضل؛ الأستاذ الدكتور عدنان العابد، والدكتور احمد المقدادي ، والدكتور علي الزعبي؛ الذين تفضلوا بقبولهم في مناقشة رسالتي هذه وآمل أن يكون لملاحظاتهم أكبر الأثر في تعديل وتصحيح مسار هذه الدراسة.

وأقدم خالص شكري وتقديري إلى كل من أسهم في إنجاز هذا العمل المتواضع، وأخـص بالذكر زوجي الغالي الذي لم يبخل علي من جهد في كتابة رسالتي هذه. إلى كل هؤلاء خالص شكري وتقديري، اعترافاً مني بجميلهم لجهودهم المخلصة واعترافاً مني بفـضلهم فجـزاهم ا خير الجزاء.

الباحثة
أميرة مشعل الحميد

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن

إعداد

أميرة مشعل سليمان الحميد

المشرف

الدكتور خالد محمد أبو لوم

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن، وقد حاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- **السؤال الأول:** هل هناك أثر لتدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها؟
- **السؤال الثاني:** هل تختلف اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات باختلاف طريقة التدريس؟

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف السابع الأساسي في مدارس مديرية التربية والتعليم لمنطقة عمان الثالثة للإناث، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة ضابطة تضم (29) طالبة، والمجموعة التجريبية تضم (31) طالبة خلال العام الدراسي(2012/2011)، ولتحقيق

هدف الدراسة تم استخدام التصميم شبه التجريبي واستخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية الآتية المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (ت) للعينات المستقلة، واختبار تحليل التباين المشترك أو المصاحب (ANCOVA)، وأبرزت نتائج الدراسة وجود فرقاً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات على الاختبار التحصيلي في الرياضيات تعزى للمجموعة، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين المصاحب على الاختبار التحصيلي في الرياضيات حسب التطبيق والمجموعة، تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير المجموعة على الاختبار التحصيلي في الرياضيات ولصالح المجموعة التي تم تدريسها وفق إستراتيجية تدريس المسألة الرياضية كمحتوى، ووجود فرقاً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية لتقديرات الطالبات على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات بسبب اختلاف المجموعة والتطبيق، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين المصاحب على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات حسب المجموعة والتطبيق، وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير المجموعة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، وذلك لصالح إستراتيجية تدريس المسألة الرياضية كمحتوى، وأوصت الدراسة بضرورة التركيز على استخدام إستراتيجية حل المسألة الرياضية في تدريس مادة الرياضيات وإكسابهم المعارف والمهارات اللازمة لتعريفهم بتلك الاستراتيجية، وتدريب الطلاب على حل المسألة الرياضية من خلال توظيف استراتيجية حل المسائل الرياضية.

الكلمات المفتاحية: مناهج وأساليب تدريس الرياضيات، المسألة الرياضية كمحتوى، الاتجاهات، التحصيل، الصف السابع الأساسي.

الفصل الأول

خلفية الدراسة

المقدمة:

تكمن أهمية الرياضيات من الناحية النظرية في زيادة المعرفة الرياضية عند الطلبة وتستخدم في عملياتها التحليل والبرهان والتقويم لتتميز في التطبيقات العملية ونظريات التعلم، وتوظيف مختلف وسائل الاتصالات المتنوعة لإثارة حماسة ودافعية الطلبة للتعلم, ونظراً لهذه الأهمية الملقاة على عاتق علوم الرياضيات دعت كثيراً من دول العالم إلى مراجعة وتقييم مناهج الرياضيات ومناسبة مفرداتها ومضامينها، وتنمية المقدرة الرياضية لديهم باعتبارها أحد أهداف مجال تعليم مادة الرياضيات، وإثراء ثقافة معلم الرياضيات بالأنشطة والتمارين الرياضية التي تشد انتباه الطلبة من جهة وتنمية قدراته من جهة أخرى بالتحرر من استخدام طريقة واحدة في تدريس الرياضيات، وإزالة المعيقات التي تواجه عملية تعليمها، ولهذا ظهر لها دوراً في مختلف فروع المعرفة المتنوعة وأصبحت تشكل أحد مقوماته الأساسية (أبو زينة، 2003) فقد أطلق جاوس (Gauss) عبارته الشهيرة عن علوم الرياضيات "الرياضيات ملكة العلوم، والحساب ملك الرياضيات"، ويمكن أن نستخلص من أهداف تدريس الرياضيات في مجالين هامين أحداهما يتعلق بتهيئة الفرد للحياة بغض النظر عن طبيعة عمله في المجتمع، والآخر يتعلق بتهيئة الفرد لمزيد من الثقافة الرياضية وغير الرياضية من خلال مساهمة تدريس الرياضيات في هذا الشأن (أبو حويج، 2006 ؛ السلطاني، 2002).

إن تنمية المقدرة الرياضية في حل المسألة الرياضية للطلبة يعتبر أحد أهداف مجال تعليم مادة الرياضيات وهو من المهام الأساسية والضرورية لتوظيف التفكير الرياضي باستخدام المعرفة والفهم، والأدوات والتكنيكات التكنولوجية باستخدام الآلات الحاسبة والكمبيوتر، ومهارات التواصل الرياضي من خلال التفكير الرياضي باستخدام شبكات الانترنت للحصول على المعلومات الرياضية الحديثة، وإزالة المعيقات التي تواجه عملية تعليم مادة الرياضيات في مجال المنهاج الدراسي الذي سيحقق أهداف تعلم مادة الرياضيات في المرحلة الأساسية والتي من أهمها تعبير الطالب عن أفكاره وإيصالها للآخرين بدقة ووضوح، وتنمية قدرة الطالب بالتفكير المنطقي والبرهان الرياضي، واكتسابه لمهارات عملية مواجهة المشكلات وحلها واقتراح الحلول المناسبة (أبو زينة، 2010).

وتحتل الرياضيات مكانة متميزة بين العلوم لأنها أكثرها دقة ويقيناً، فهي لغة العلم وكمال النظرية العلمية في التعبير عنها بصيغة رياضية، وقد يعود إلى أنها تكون الشكل المثالي الذي يجب أن تتجه إليه كل المعرفة العلمية أو ربما لأن المفاهيم التي تشكلها ضرورية للنمو الكامل لفروع العلوم الأخرى (Krebs, 2003)، وقد بذلت وزارة التربية والتعليم في الأردن جهوداً حثيثة في العناية بالمناهج الدراسية وطرق تدريسها وخاصة الرياضيات، وكان تطوير هذه المناهج في قمة سلم أولوياتها منذ البدايات الأولى لمسيرة التعليم الإلزامي في الأردن، فقد اعتمدت مشروعاً شاملاً لتطوير المناهج المدرسية في جميع مراحل التعليم العام ومواكبةً التغيرات العالمية، واستجابةً لمتطلبات المجتمع المحلي، فقد اشتملت عملية التطوير هذه على إعداد الوثائق والخطوط العامة للمناهج، وما يترتب عليها من خطوات إجرائية حوت كلاً من: الكتب الدراسية،

طرائق التدريس، طرائق القياس والتقويم والوسائل التعليمية، الإدارة المدرسية، بالإضـافة إلـى تدريب المعلمين والمديرين والمشرفين بما يتلاءم مع أهداف عمليات التطوير المستدامة (العقيـل، 2005).

ويعد تدريس المسألة الرياضية كمحتوى أسلوب من أساليب التدريس التي يمكن استخدامها في سبيل تنمية التفكير الرياضي وحل المشكلات لدى الطلبة، فجـاءت أهميـة تحليـل منـاهج الرياضيات للكشف عن توفر استخدام تدريس المسألة الرياضـية وفـق معـايير وزارة التربيـة والتعليم، وتعتبر معايير الرياضيات المدرسية " حجر الزاوية " لما يمكن اعتباره " إعادة الصوغ"، في الكيفية التي يتم بها تعلم وتعليم الرياضيات، وتقديمها بالشكل الملائم والفاعل للمراحل الدراسية المختلفة، إضافة لما يمكن أن تقترحه من قواعد لمنهج رياضي متوازن بين الأفكـار الرياضـية والإجراءات معاً (Zollman & Mason, 1992).

فالمسألة الرياضية هي موقف جديد ومميز (Novel and Unique) يواجـه المـتعلم، ولا يكون له حل جاهز في حينه، ويعرفها جاكسون (Jackson،1997) أنها موقف مشكل يـصادف الفرد، وعليه أن يستجيب له، لكنه لا يملك الوسائل والمعلومات التي يمكن أن يستخدمها حالاً دون تفكير جديد بغية الوصول إلى حل (أبو زينة، 2010؛ Jackson, 1997).

وحل المسألة هي عملية يستخدم فيها المتعلم حصيلته المعرفية ومهاراته المكتسبة، بحيـث يتمكن من إعادة تنظيم ما سبق تعلمه ليستطيع تطبيقه على مواقف تعليمية جديـدة، فهـي ليـست تطبيقاً آليا ومباشراً لما سبق للمتعلم اكتسابه من قوانين ومبادئ وتعميمات، لكنه يحتاج أيضاً إلـى المقدرة على التحليل والتركيب لعناصر الموقف الجديد، ومن ثم فإنه يستطيع أن يصل إلى تعلـم

جديد بعد حل المسألة. باعتباره هو الهدف من تعلم الرياضـيات (عرسـان، 2003؛ NCTM, 2000).

وتركز مناهج الرياضيات الحديثة على أسلوب حل المشكلات كأسلوب مناسـب فـي الـتعلم، وتتوافر العديد من الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها في حل المسائل الرياضية، لذا فأن معظـم هذه الاستراتيجيات تبنت معيار حل المسألة الرياضية الواردة في وثيقتي المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة عامي (2000)، ومن ضمن هذه الاسـتراتيجيات إسـتراتيجية البحث عن نمط تظهر الأعداد أو الأشكال أو الرموز في بعض الأحيان على شكل نمـط معـين، وهذا النمط يقودنا إلى التوصل إلى قاعدة تستخدم للتوصل إلى الحل، وإستراتيجية البحـث عـن قاعدة أو قانون لحل المسألة، وفي هذه الإستراتيجية يتضح لنا وجود قاعدة ما أو قانون نبحث عنه لحل المسألة الرياضية.

بالإضافة إلى إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول: وهي طريقـة لتنظـيم المعلومـات الواردة في المسألة، بحيث تمكننا من اكتشاف علاقة ما، أو نمط للبيانات الواردة فـي المـسألة، وإستراتيجية عمل نموذج أو شكل: وهي تمثيل الموقف أو المسألة بنموذج أو شكل هندسي يتبـع طريقة منظمة في توضيح العلاقات بين مكونات الموقف أو المسألة ويـسهم بـشكل فعـال فـي التوصل إلى الحل. وإستراتيجية حل مسألة أسهل: وتعتبر هذه الإستراتيجية مـن الاسـتراتيجيات التي تستخدم لتبسيط المواقف أو المسائل المعقدة نسبياً، حيث تستخدم أرقـام سـهلة وبـسيطة أو أشكال مكونة من عناصر بسيطة ومألوفة. وإستراتيجية السير بطريقة عكسية: عـادة مـا تقـدم معطيات المسألة بشكل متسلسل، وفي هذه الإستراتيجية تكون نقطة البداية في الحل هي المعطيات

الأخيرة في المسألة، وهكذا حتى نصل إلى نقطة البداية. بالإضافة إلى إستراتيجية الحذف أو المحاولة والخطأ: في إستراتيجية المحاولة والخطأ يقترح عدد من الحلول ويتم التأكد من الحل الصحيح، وفي إستراتيجية الحذف تعتمد على حذف الحلول غير الممكنة. وإستراتيجية التبرير المنطقي أو البرهان: يمكن استخدام التبرير المنطقي في حل مسائل حياتية خارج نطاق الرياضيات، أما المسائل الرياضية فنلجأ إلى استخدام التسلسل المنطقي أو البرهان في الوصول إلى الحل.

أما إستراتيجية تدريس المسألة كمحتوى فهي تهدف إلى بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حل المسألة، وحل مشكلات تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى، واستخدام وتكييف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المسألة، وملاحظة عملية حل المسألة الرياضية والتأمل فيها. إذ يتضمن المحتوى الرياضي المفاهيم الرياضية الأساسية: كمفاهيم التطابق و التشابه والاختلاف والتصنيف والمقابلة والمقارنة والترتيب والتسلسل للمحتوى الرياضي وخاصة في الموضوعات الرياضية الأخرى مثل القياس والفضاء والأشكال الهندسية والأنماط والعد والأعداد والعمليات الحسابية عليها، لذا جاءت هذه الدراسة بهدف الكشف عن توافر الأساليب التي يمكن من خلالها تدريس المسألة الرياضية كمحتوى (أبو زينة، 2010).

ويرى عدد كبير من المختصين أن حل المسألة هو من أهم أهدف تدريس الرياضيات، إن لم يكن الهدف الرئيس لها، فقد أشار المجلس الوطني لمشرفي الرياضيات (NCTM, 2000)، أن حل المسألة هو الهدف الوحيد لتعلم الرياضيات وأنه أداة أساسية من أدواتها (هويدي، 2006، ص145)، فعندما يثار تساؤل "لماذا يتم تدريس الرياضيات؟ " وما هي الأهداف التي يسعى إلى

تحقيقها من وراء تعلم الرياضيات؟ فلا بد من استخدام مصطلح حل المسألة كهدف، حيث يـشير بيجل (Begle) " إلى أن المبرر الحقيقي لتدريس الرياضيات يكمن في مضمونها، وأنها تـساعد في حل أنواع كثيرة من المشكلات"، وبالتالي يمكن القول أن حل المشكلة يأخذ مكانة القلب بالنسبة للرياضيات، وعندما يأخذ المعلم في اعتباره حل المسألة كعملية فهي ديناميكية متطورة، ويكمـن في حل المسألة مجموعة من العمليات الفردية المكتسبة يستحضرها الفرد ليستخدمها في الموقـف الذي يجابهه، ويحتاج إلى أداء عقلي يتميز بالقدرة على إدراك العلاقات بين عناصـر المواقـف الداخلية، وذلك عن طريق التطبيق المنظم لمعرفة الفرد وتفكيـره، وإعـادة تـشكيله للعناصـر المتضمنة في الموقف للتعرف على ما بينها من علاقات، ومن هنا فإن هذا يساعده على اختيار ما الذي يفعله مع المهارات والمفاهيم وكيفية ارتباطهما معا(بدوي، 2003، ص193- 194).

فحل المسألة الرياضية يعتبر هدفاً ومهارة وعملية وذلك بناء على نظرة الفرد وهدفه تجـاه حل المسألة، فإذا اعتبر المعلم حل المسألة هدفاً فهذا يؤثر في كل ما يفعله في تدريسه للرياضيات، ويوجه الاهتمام إلى حل المسألة دون اعتبار للكيفية أو الإستراتيجية المتبعة في الحل، وإذا اعتبر حل المسألة مهارة فهذا يساعده على تركيز وتنظيم تدريبه اليومي للخوارزميات وحـل المـسألة، وليس التركيز فقط على نوعية المسألة وعناصرها أو محتوياتها، أما إذا اعتبر حل المسألة عملية فهذا يعينه في معرفة كيفية ارتباط المفاهيم والمهارات معاً، وما الذي يتوجب عليه فعله إزاء ذلك، والاهتمام إلى الخطوات العقلية أو الإجراءات أو الأساليب أو المسارات التفكيرية التي يمـر بهـا الطالب للوصول إلى الحل (شوق، 1997).

ولهذا حظيت مناهج الرياضيات في معظم دول العالم بنصيب وافر من التطوير والتحـديث على نحو يتمشى مع التطورات والتغيرات التي حدثت في كافة المجالات والتي شهدها العالم فـي السنوات الأخيرة، ودخلت حياة الأفراد اليومية عن طريق الحاسبات الالكترونية من خلال عـالم الصناعة والتجارة وأصبحت تعيش مع الفرد لتساعده في تنظيم أمور حياتـه ومعاملاتـه بـشكل أفضل وأسرع، مما كانت عليه ولذلك كان لزاماً مجاراة هذا التطور والتحديث وإعادة بناء مناهج الرياضيات بحيث تأتي متوافقة مع النظرة الحديثة للمنهاج ولتعد الفرد لمواجهة الحياة العـصرية، ويولي التربويون وغيرهم من المهتمين بالتحصيل الأكاديمي اهتماما كبيراً بتشجيع الطلبـة علـى الاكتشاف وتنظيم طرق التفكير وعملية الحوار والمناقشة من اجل مواكبة التقدم الـسريع الـذي أصبح يحتم على المدرسة أن يعد الطلبة لحقائق متغيرة متجددة أكثر من مجرد حفظ عـدد مـن المفاهيم والمعلومات(أبو زينة , 2003)، ولهذا أولت التربية الحديثة في توجيهها لتحديث التدريس اهتماماً كبيراً لاستخدام أساليب وطرائق تتفق مع تطور القدرات الفكرية للطالب وتطوير مهاراته وقدراته العقلية وتنمية اتجاهاته نحو التأمل والبحث والاستقصاء (Hudgins, 1986: 54).

فالاهتمام بالممارسات التدريسية ومعرفة أثرها في تحصيل الطلبة وفـي اتجاهـاتهم نحـو الدراسة، بدأ مع بداية هذا القرن ولا يزال موضوع اهتمام الباحثين والمـربين حتـى الآن علـى الرغم من كثرة البحوث التربوية التي تناولت مختلف أنماط السلوك التي يقوم بها المعلـم أثنـاء عملية التعليم الصفي(Rosenshine & steven, 1989)، فقد ظهرت عدة دراسات متخصـصة لدراسة سلوك المعلم منها دراسة فلاندرز (Flanders, 1970) إذ قـام بمراجعـة العديـد مـن الدراسات لملاحظة تأثير نوعين من السلوك التدريسي في تحـصيل الطلبـة واتجاهـاتهم نحـو

الدراسة، وقد بينت هذه الدراسات أن تحصيل الطلبة الذي يعتمد على السلوك غير المباشر واتجاهاتهم أفضل من تحصيل الطلبة الذي يعتمد على السلوك المباشر للمعلم واتجاهاتهم نحو الدراسة بغض النظر عن طبيعة المادة التعليمية، ويؤكد مقابلة (1988) في دراسته إلى أن كثير من الدراسات تناولت أثر سلوك المعلم في تحصيل الطلبة ودراسة جنسن (Jensen) وبروفام (Prophame) وكولمان (Colman) فأن المعلم ليس له تأثير على تحصيل طلابه، وقد أفادت الدراسات الأخرى مثل دراسة راينز (Ryans) و جود (good) وقيج (Gage) أن المعلم له تأثير في تحصيل طلبته، وزيادة حماستهم ودافعيتهم نحو دراسة الرياضيات.

استراتيجيات حل المسألة الرياضية:

إن الاستراتيجيات التي أشار إليها بوليا(Polya, 1979) والتي تكونت من أربع خطوات (فهم المسألة، وابتكار خطة الحل، وتنفيذ الحل، ومراجعة الحل)، وتعتبر استراتيجيات عامة لحل المسألة الرياضية تشجع الطلبة على اكتشاف الحل بأنفسهم، وظهرت عدة استراتيجيات خاصة بحل المسألة، حيث وردت عند (الشامسطي، 2007)، (عباس والعبسي، 2007)، (الهويدي (أ)، 2006)، (إبراهيم (أ)، 2004)، (بدوي، 2003)، (الصادق، 2001)، (NCTM, 2000)، (Van De Walle, 1994)، (Szetla & Cynthia, 1992)،(Krulik & Rudnick,1982) ، علماً بأن الاستراتيجيات التي سوف يتم عرضها ليست جميعها استراتيجيات حل المسألة، ولكنها الأكثر قابلية للتطبيق عند الطلبة، وكلما كثر عدد الاستراتيجيات التي يعرفها الطالب، يتوقع له عمل أفضل في اختيار الإستراتيجية المناسبة وتطبيقها في عملية اتخاذ القرارات، وحل المشكلات في

حياته، كما ويفضل أن يطلق اسم على الإستراتيجية حتى يمكن تسميتها عند اختيارها لحل المسألة، ومنها:

- **إستراتيجية التمثيل بالشجرة:**

ويقصد بهذه الإستراتيجية التفكير في حل المسألة كما لو كانت هناك شجرة ذات غصون كثيرة تمثل أفكار الحل، وحصر كل الأفكار الرئيسية والمتعلقة بحل المسألة.

- **إستراتيجية التمثيل بالتخطيط:**

هناك مسائل رياضية يمكن تمثيلها بالصور والمخططات والخرائط التي تساعد الطالب في حل هذه المسائل، وخاصة عندما يصعب على الطلبة فهم المشكلة والتوصل لحلها، نظراً لصعوبتها أو غموضها أو تجريدها.

- **إستراتيجية بناء جدول واستخدامه في الحل:**

تكمن هذه الإستراتيجية في تكوين الطالب لجدول يحتوي المعلومات الهامة بالمسألة التي يحتاجها لإكمال الحل، وإدراك العلاقات الموجودة بين المعلومات المتضمنة في الموقف، ومن ثم اختيار العمليات الحسابية اللازمة.

- **إستراتيجية تبسيط (تجزيء) المشكلة إلى أهداف فرعية واستخدامها في الحل:**

عندما تصاغ المسألة بصورة تحتوي الكثير من العبارات والمعلومات والأعـداد، أو الكلمـات المفتاحية، أو عندما تكون الأسئلة من النوع الذي يوجب على الطالب تجزيء المسألة وأسئلتها إلى مسائل صغيرة أقل تركيباً، وحل كل جزء أو مشكلة فرعية بشكل متتابع، ثم القيام بالربط، بين أجزاء المسائل لإنتاج حل متكامل للمسألة الأصلية، فتبسيط المـسائل المعقـدة والأعـداد الكبيرة وتقليص عدد الفقرات توضح للطالب العملية التي سيستخدمها في حل المسألة.

- **إستراتيجية حساب جميع الحالات:**

هي طريقة يقوم فيها الفرد بحساب جميع الحالات للوصول إلى النتيجة (الحـل)، وإن افتقـار الفرد لحساب جميع الحالات سيؤدي إلى الإخفاق والفشل، إن الفرد يستخدم إستراتيجية جميـع الحالات في حياته اليومية، فلو كان على الفرد السفر من مدينة أبو ظبي مثلاً إلى مدينة عمان، فإنه سوف يضع في اعتباره متغير وسيلة النقل (السيارة، الحافلة، الطيـارة، الـسفينة)، كمـا سيضع في الاعتبار متغيرات أخرى كالتكلفة المادية، والزمن، ومع إجراء المقارنـات يمكـن الوصول إلى الخيار أو الحل الأمثل.

- **إستراتيجية التمثيل بالأشياء:**

لتسهيل حل المسألة الرياضية يلزم للشخص تحويل المسألة من مستوى المجرد إلى المـستوى شبه الحسي، وذلك لتسهيل إدراكها وفهمها والوصول للحل، وليس بالضرورة أن يرسـم لهـا صورة فعلية، بل تمثيل الفكرة الرئيسية بالأشكال أو الرسومات بحيث يجعل المسألة وحلها أكثر وضوحاً وأسهل فهماً وتنفيذاً.

- **إستراتيجية استخدام القانون:** في هذه الإستراتيجية يبحث الطالب عن قانون أو معادلة مناسبة لاستخدامها في حل المسألة.

- **التفكير (الاستدلال) المنطقي:**

تستخدم هذه الإستراتيجية مع المسائل التي تتضمن عبارات شرطية من نوع "إذا كان... فإن" أو "إذا كان صحيحاً... فإن..."، بحيث أن ممارسة الاستدلال المنطقي يؤدي إلى تحسين فهم العلاقات، ويؤدي ذلك إلى حل المشكلات.

- **إستراتيجية البحث عن أنماط:**

تصاغ بعض المشكلات بحيث يكون الأسلوب الوحيد لحل تلك المشكلات هو تحديد نمط معين للبيانات المعطاة، وبمجرد تكوين النمط يستطيع الطلاب الوصول إلى المطلوب وحل المشكلة.

- **إستراتيجية المحاولة والخطأ المنظمة:**

تعتمد هذه الإستراتيجية لحل المسألة الرياضية على كل من:

- التعرف على تسلسل العمليات المختلفة التي يمكن أن تستخدم للحل.
- تجريب كل سلسة من العمليات وتذكر المحاولات غير الناجحة.

وفي هذا الأسلوب ينبغي أن يكون الهدف واضحاً، حتى لا تصبح المسألة أكثر صعوبة، وذلك لأن وضوح الهدف ومعرفته غالباً ما يؤدي للوصول للحل.

أهمية استراتيجيات حل المسألة الرياضية:

لقد اثبت الأدب التربوي أهمية حل المسألة الرياضية فقد اشار بوسامينتر وستيبلمن (2004) إلى أن المعلمين ينزعون إلى الحصول على الاستجابات الاستظهارية، وهذا مما يعزز التفكير

المألوف الجامد، باستثناء (5%) من المعلمين الذين يستخدمون استراتيجيات حل المسألة الأكثـر فاعلية، ويشير بايج (Paige) عند تدريب الطلبة على استراتيجيات محددة لحل المسألة، ويعطـي الفرصة للطلبة لاقتراح استراتيجيات أخرى للحل، يساعد هذا الأسلوب الطلبـة علـى اسـتخدام استراتيجيات متنوعة في حل مسائل جديدة (بدوي، 2003).

وأشار الهويدي (2006أ) أن من أهداف استراتيجيات حل المسألة هو أن يصبح الطلبة أكثر قبولاً مع تلك الإستراتيجية وتوظيفهم لها في مواجهة المشكلات الحياتية والواقعية، فتفجر المعرفة في الوقت الحاضر يجعل تلقي الطالب للمعرفة العلمية الهائلة المكتشفة أمراً في غاية الـصعوبة، وحتى لو افترضنا أنه يمكن استيعاب هذه المعرفة خلال حياته الدراسية، فإن هذه المعرفة سرعان ما تتغير وتتعدل من خلال اكتشاف معارف جديدة، وبالتالي فإن الطلبة بحاجة إلى تطبيـق هـذه المعرفة المتعلمة وحتى تلك المكتشفة بعد، وبالتالي هم بحاجة إلى القدرة على التفكير واسـتخدام الاستراتيجيات المختلفة لمواجهة الحياة العملية.

فالدماغ كما هو معروف يقسم إلى نصفين أحداهما جبري والآخر هندسـي، وأن اسـتخدام استراتيجيات متنوعة يؤدي إلى استخدام نصفي الدماغ، لأن الاستراتيجيات المتنوعة بعضاً منهـا جبري، والآخر هندسي يحتاج إلى رسم لأشكال ورسومات هندسية، وبالتالي يـؤدي إلـى عـدم تعطيل أي نصف من نصفي الدماغ، كما أن الطلبة يميلون إلى الحل الجبري، وآخرين يميلون إلى الحل الهندسي، فالتنوع في الاستراتيجيات يعطي الفرصة للطلبة في استخدام الإسـتراتيجية التـي تناسب المسألة، وتتناسب مع طبعتهم في الحل سواء أجبرياً كان أم هندسياً، ويرى العالم الأمريكي روجر سبيري (Roger Sperry) الذي أثبت فيه أن لكل جانب من جانبي الدماغ وظائف محددة،

وأنه لن يتم التعلم الفعال إلا إذا تم الربط في عملية التعليم بين الجانبين التحليلي والتركيبـي، أي بين الألفاظ والرموز، والأشكال والصور، لتقوي عملية الاستيعاب عند المتعلمين، وتزيد من قـوة التذكر لديهم (سالم، 1995).

وترى الباحثة أن عملية تدريب الطلاب على حل المسألة كمحتوى دراسي يعتمـد اعتمـاداً كبيراً على الدور الذي يؤديه المعلم مع طلبته، واهتمام الأهل بمساعدة المعلم على تحقيق الهـدف الأكبر في التحصيل، ومدى دافعية هؤلاء الطلبة للدراسة وحبهم لمادة الرياضيات، ولا نغفل دور المدرسة في توفير المتطلبات الأساسية التي تسهم في زيادة التحصيل الدراسي للطالـب وعلـى إحداث التغيرات المرغوبة في سلوكه، وهذا ما أكده الشيخ (1986) بدراسة الاتجاهات بعد ظهور مفهوم الاتجاه في بداية القرن العشرين إلا أن هذا الاهتمام قد زاد وتطور بشكل خـاص خـلال العقدين الماضيين، وتعد تنمية الاتجاهات المرغوب فيها هدفاً أساسياً ومهماً من أهداف التربية في مختلف المراحل التعليمية، كما أنها لا تقل أهمية عن اكتساب المعرفة العلمية وتطـوير مهـارات التفكير العلمي ويذهب بعض المربين إلى اعتبار تنمية الاتجاهات الهدف الأساسي للتربية العملية، لذا جاءت هذه الدراسة لتتعرف أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبـة الـصف السابع الأساسي على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن لما له من أهمية فـي تـدريس مناهج الرياضيات.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

برزت مشكلة الدراسة من خلال الاهتمام المتزايد بتـدريس مـادة الرياضـيات للمرحلـة الأساسية في الأردن عامة والصف السابع الأساسي خاصة، ولكون الباحثة تعمل كمدرسة لـنفس

المرحلة الدراسية تبين ذلك الضعف لدى الطلبة خاصة في حل المسألة الرياضية، مما يدعم ملاحظة الباحثة النتائج التي أشارت إليها العديد من الدراسات الدولية والتي أكدت على تدني تحصيل الطلبة في الرياضيات كدراسة (TIMSS,2003)، ويبدو أن هذا الضعف يظهر في معظم دول العالم إذ تبين ذلك من مراجعة النتائج المتعلقة ببرنامج التقويم الوطني للتقدم التربوي في الولايات المتحدة وبرز وجود ضعفاً عاماً عند الطلبة الأمريكيين في حل المسألة الرياضية (عرسان, 2003)، وشعرت الباحثة بهذه المشكلة من خلال ضعف التحصيل وعدم الاهتمام بدراسة المادة عند الطلبة وخبراتها في تعليم الرياضيات، وان اغلب الطلبة يقفون حائرين عندما يواجهون مسائل رياضية في الغرفة الصفية، وتذمر الأهالي من ضعف أبنائهم في تحصيلهم الرياضي، وأن الكثير من المعلمين لا يستخدمون استراتيجيات متنوعة في تدريس الرياضيات وانتقاء الاستراتيجيات المناسبة لحل المسألة الرياضية ويدعم ذلك العديد من الدراسات ذات العلاقة المباشرة كدراسة بديرات (2004)، ودراسة عرسان (2003)، ودراسة غريب (2004)، ودراسة النواهظة (2003).

ولم تغفل الباحثة ظهور الاتجاهات السلبية نحو دراسة مادة الرياضيات، حيث تولدت لديهم شعوراً بأن الكثير من المعلمين يعتبرون همهم الأول والأخير هو نقل ما في الكتب من نظريات وفرضيات لها دلالاتها ليسهل نقلها إلى أذهان الطلبة، والتأكد من حفظهم لمحتوى هذا الكتاب من اجل النجاح في الامتحان، وبالتالي يصبح عند الطالب الجيد القدرة على نقل كل العمليات والقوانين والمهارات دون إن يدركوا أنها طريقة منطقية للوصول إلى التفكير والتأمل والاستنتاج، وان إجراء العمليات هو اقل ما فيها شأناً، والهدف الأساسي من ذلك هو توجيه فرد قادر على

التفكير والبحث والاستقصاء والتصدي لحل كل المشكلات التي تواجه الطالبات، وترى الباحثة أن تعليم الرياضيات لا يعتمد على أداء بعض المهارات الآلية فقط بل لابد من تعلم حل المسألة الرياضية وما بينها من علاقات، ويعتمد ذلك على أسلوب التفكير القائم على الفهم والمنطق والاكتشاف، لذلك فإن الغرض من هذه الدراسة الكشف عن أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف السابع الأساسي، **وتتمثل هذه الدراسة بالأسئلة الآتية:**

السؤال الأول: هل هناك أثر لتدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها؟

السؤال الثاني: هل تختلف اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات باختلاف طريقة التدريس؟

أهمية الدراسة:

يعد منهاج الرياضيات وما يتضمنه من استراتيجيات ومن بينها تدريس المسألة الرياضية كمحتوى رئيسي للمنهاج والداعم الأول للمعلم في عملية التدريس، وتظهر أهمية الدراسة الحالية في اشتمالها على إستراتيجية تدريس المسألة الرياضية كمحتوى إذ أن هناك عدة عوامل تؤثر في قدرة الطلبة على حل المسألة وتدفع بالكثير منهم للوقوع في أخطاء كثيرة، وبشكل عام فأن الطلبة يواجهون صعوبة في حل المسألة الرياضية ويمكن أن يعود ذلك إلى ما يتطلبه حل المسألة من تحليل لعناصرها الأساسية، وإيجاد العلاقات والروابط بين تلك العناصر وتذكر ما تحتاجه المسألة من قواعد ثم الخروج من ذلك بالحل المطلوب، لقد اهتمت المناهج الحديثة للرياضيات في جميع دول العالم بتنمية التفكير لدى الطلبة، لتشكل حافزاً للمعلمين في التنويع باستخدام الاستراتيجيات

اللازمة لحل المسائل الرياضية في مادة الرياضيات للصف السابع الأساسي في الأردن، وتفعيل مهارات تدريب الطلبة على استخدام الاستراتيجيات الضرورية لحل المسائل الرياضية، وتشجيعهم على تعلم التفكير في حل التمارين الرياضية، تستمد مهارة حل التمارين الرياضية أهميتها من علاقتها بالتفكير، وتعد مادة الرياضيات ميداناً خصباً للتدريب على أساليب التفكير السليمة حيث نلاحظ أن من أهداف تدريس هذه المادة في العديد من الدول هو تنمية مهارات التفكير المختلفة كتنمية القدرة على الكشف والابتكار وتعويد الطلبة على عملية التجريد والتعميم، وأن يكتشف الطالب اتجاهات عملية في تفكيره لمواجهة المشكلات واختيار الحلول المناسبة لها (أبو زينة، 2010). وترجع أهمية حل المسألة في تدريس الرياضيات إلى أنها تُحقق تأثيرات إيجابية كثيرة على نواتج التعلم المرغوب فيها، وقد تفشل الطريقة المعتادة في التدريس في تحقيقها في أغلب الأحيان، نظراً لخلوها من حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، ونُدرة استخدام الألعاب العقلية أو الألغاز الذهنية بها، ويؤكد ذلك ما يلاحظه المعلمون الذين يطورون مسائل رياضية ابتكاريه ويستخدمونها أثناء تدريس الرياضيات وتحدث تغيرات إيجابية في اتجاهات طلبتهم نحو حل المسائل الرياضية، ومستوى القدرة الرياضية، بالإضافة إلى القدرة على التفكير الرياضي لديهم، ومساعدتهم على التكيف مع المتغيرات المستجدة في مجتمعهم والاهتمام بتنشيط التفكير كمنتج تعليمي من نواتج تعليمنا المعاصر، ومواقف التحدي الفكري الرياضي في ثنايا منهج الرياضيات وذلك لكسر صعوبة تدريس المادة وإشاعة البهجة والمتعة في نفوس الطلبة مما يدفعهم إلى التفكير الواعي من ناحية، وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو دراسة الرياضيات لديهم من ناحية أخرى هذا كما أكدته دراسة (Dohler, 1995) وطالبت به دراسة (عفانه, 1995).

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف السابع الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن، وبيان مـدى تضمين محتوى الكتاب لمعايير (NCTM) الخاصة بمعيـار المـسألة الرياضـية مـن معـايير المحتوى، وقامت الباحثة بعمل تحليل لوحدة الإحصاء والاحتمالات من كتاب الرياضيات للـصف السابع الأساسي، وتصميم المادة وفق إستراتيجية تدريس المسألة الرياضية كمحتوى، وتم تطـوير اختبار للكشف عن قدرة الطالبات على حل المسألة وتطوير مقياس للتعرف على اتجاهات الطلبـة نحو الرياضيات، وتعمل هذه الدراسة على تحقيق الأهداف الآتية:

- تعرف أثر استخدام المسائل الرياضية كأنشطة رياضية منهجية صفية وبيتيه في حل التمارين وانعكاسها على التحصيل لدى طالبات الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات.
- تعرف أثر استخدام المسائل الرياضية كأنشطة صفية وبيتيه في حـل التمـارين والأنـشطة الرياضية وانعكاسها على اتجاهات طالبات الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات.

محددات الدراسة:

تتحدد نتائج هذه الدراسة بما يلي:

- اقتصرت هذه الدراسة على طالبات الصف السابع الأساسي بالمدارس الحكومية التابعة للتعليم العام بمنطقة عمان الثالثة بالمملكة الأردنية الهاشمية في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2011-2012).

- اقتصرت هذه الدراسة على إعداد اختبار في حل المسألة الرياضية الواردة في وحدة الإحصاء والاحتمالات وذلك لقياس تحصيل الطلبة في الرياضيات، لذا تعتمد مصداقية نتائج هذه الدراسة بناء على مدى صدق وثبات فقرات الاختبار.
- اقتصرت هذه الدراسة على إعداد فقرات اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات وتم تطبيقه على العينة قبل تطبيق التجربة وفي نهاية التجربة، لذا فإن نتائج هذه الدراسة تعتمد على مدى صدق وثبات الفقرات.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية:

لقد تم استخدام التعريفات الاصطلاحية والإجرائية الآتية في الدراسة:

- **المسألة الرياضية:** موقف جديد ومختلف يضع الطالب أمام تحد لقدراته وخاصة انه لا يكون حل في حينه، ويقوم الطالب باستدعاء معلوماته السابقة ويربطها بعناصر الموقف الحالي بطريقة جديدة تمكنه من الوصول إلى الحل (أبو زينة، 2010).
- **حلّ المسألة الرياضية:** هي مجموعة من التحركات والخطوات والإرشادات التي يقوم بها المعلم إثناء الحصة الدرسية وفق خطوات حلّ المسألة الرياضية، إذ يقوم الطالب بقراءة المسألة، وإعادة صياغتها بلغته الخاصة وتحديد المعطيات والمطلوب، ثم يقوم الطالب باختيار الإستراتيجية الخاصة المناسبة للحل، ومن ثم تنفيذ خطة الحل، التي تتضمن تنفيذ الإستراتيجية أو مجموعة الاستراتيجيات بمهارة، ومن ثم يتم تقويم الحل عبر التحقق من معقولية الإجابة (أبو زينة، 2010). ويعرف حل المسألة إجرائياً الدرجة التي يحققها الطالب في اختبار المسألة الرياضية المعد لذلك.

- **المقدرة على حل المسألة الرياضية**: عملية يستخدم فيها المتعلم حصيلته المعرفية ومهاراتـه المكتسبة، بحيث يتمكن من إعادة تنظيم ما سبق وتعلمه ليستطيع تطبيقه على الموقف الجديد، وتتضمن بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حل المسألة، وحل مسائل تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى، واستخدام وتكييف العديد من الاستراتيجيات الملائمـة لحـل المـسألة، وملاحظة عملية حل المسألة والتأمل فيها(عرسان، 2003)، وتقاس بالعلامة التـي يحـصل عليها الطالب في اختبار حل المسألة الرياضية الذي أعدته الباحثة.
- **الاتجاهات نحو الرياضيات:** هي محصلة مشاعر الفرد نحو مادة الرياضيات والتـي تتكـون نتيجة استخدام طريقة التدريس باستخدام المسائل الرياضية, وتم قياسها بالعلامة التي يحـصل عليها الطالب على مقياس الاتجاهات الذي أعدته الباحثة لهذه الغاية.
- **كتاب الرياضـيات:** يقصد به كتاب الطالب المدرسي والمقرر من قبل وزارة التربية والتعلـيم لتدريس الرياضيات للصف السابع الأساسي والذي بدأ تدريسه عام (2007- 2008) بموجب قرار مجلس التربية والتعليم رقم (2007/6) تاريخ 1/ 2 /2007.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري:

تؤدي الرياضيات دوراً هاماً بين المقررات الدراسية في مناحي التعليم وخاصة في الحيـاة العملية باعتبارها لغة العلوم ليسهل استخدام أدواتها، كالمصطلحات والمعادلات والنماذج التعبيريه عن كثير من المفاهيم العلمية وفي مجالات شتى، كما حسبت دول متقدمـة الرياضـيات مثـل بريطانيا والولايات المتحدة وروسيا واليابان عاملاً مؤثراً في التقدم والتنميـة وأن الإبـداع فيهـا مؤشراً على توافر مقومات التقدم التقني (أبو عمة، 2005)، وتعد مادة الرياضيات مـن المـواد الأساسية لأي تقدم علمي وأكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لما تحتويه من معارف ومهـارات، تساعد الطلبة على التفكير السليم لمواجهة المواقف المختلفة، إذ تحتل هذه المادة مكانة بارزة بـين المواد الدراسية الأخرى وذلك لعدة اعتبارات؛ من أهمها أن دراسة الرياضيات تسهم فـي تنميـة القدرات العقلية لدارسيها، وتكسبهم بعض المهارات الرياضية التي تساعد علـى دراسـة المـواد الأخرى، ولها تطبيقات سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة في مواقف الحياة المختلفة فهي تـسهم في تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات لدى الطلبة، وتسهم في زيادة قـدراتهم فـي أنـواع التفكير المختلفة إذا توفر لتدريسها الإمكانات اللازمة، مما اكسبها دوراً أساسياً في تطوير التقنيـة الحديثة التي جعلت حياتنا أكثر سهولة وعملنا أكثر يسر (أبو غزالة، 2005 ؛ الأسطل والرشـيد، 2004).

وتعد مناهج الرياضيات وسطاً مناسباً لتنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات لأنها تعتبر ميداناً خصباً للتدريب على أساليب تفكير متنوعة، فالرياضيات بناء استدلالي يبدأ مـن مقـدمات مسلم بصدقها، وتشتق منها النتائج باستخدام قواعد المنطق، وهذا يعتبر أساس للتفكير المنطقـي،

فضلاً عن أن اللغة المستخدمة في الرياضيات تتميز بالدقة مما يساعد على وضوح الأفكار التـي تستخدم كمادة للتفكير، كما أن الرياضيات من حيث مادتها وقضاياها تتميز بالمنطقية والموضوعية مما يجعل الرياضيات وسطاً جيداً لتنمية التفكير الناقد (خضر، 2005).

وقد أصبح التحديث في كافة المجالات أمر ضروري لمسايرة التطور المتسارع والانفتـاح المعرفي والثقافي في عصر المعلومات، وعصر تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا المعرفة وآلياته الذكية المستخدمة في شتى النواحي العلمية، والـصناعية والحياتيـة والحربيـة، وفـي الفـضاء والاستكشافات الكونية، إذ أصبح لها دوراً في التجديد المستمرة ودفع عجلة هذا التطـور، فعلـم الرياضيات له أهميته الإستراتيجية على التخطيط المستقبلي ودراسة السكان، والاقتصاد، والأمن، وهو يخاطب عقل الطالب وينمي فيه الاكتشاف، وحل المشكلات، والقدرة على التعامل المنطقـي مع ما حوله (الطريقي، 2004).

ومع تزايد حاجة الإنسان إلى استيعاب العالم المحيط به، وتفهم معاني الأشياء والمواقـف، وتفسير الظواهر والأحداث وإدراك العلاقات بينها، جاءت تلك المناهج والعلوم لتكون في مقدمـة العلوم ذات أهمية وأداة رئيسية وأساسية في الطريقة العلمية، لتجيب عن أسئلة عدة فـي حقـول المعرفة المختلفة ومتابعة تراكمها، ودفعها نحو اكتشافات عظيمة، ومن أنشط القـوى المحركـة لحضارته وتياره الرئيس المتحرر من التأثيرات العاطفية والانفعالية التي تؤثر فـي اسـتخلاص النتائج كونها تمتاز بلغتها المتميزة وحقائقهـا الواضـحة، وتعابيرهـا المـوجزة ورموزهـا أو مصطلحاتها الموحدة، لتشكل بذلك الرابط الحي بين مجموعة العلوم، الأمر الذي دفـع بمعظـم

الفروع العلمية الأخرى إلى انتهاج النهج الرياضي في مقاييسها وأحكامها، وأن تكون قدر الإمكان رياضية في روحها وأسلوبها ورصانتها (المسوري، 2001).

وحديثاً تلعب علوم الرياضيات دوراً كبيراً في مختلف النظريات كنظرية الاحتمالات، وفي العلوم الإلكترونية والآلات الحاسبة، والاقتصاد، والصناعة، والتجارة، وهكذا الحال بالنسبة للطب والصيدلة والعلوم الاجتماعية والإنسانية، كما تتبدى أهمية الرياضيات من حاجة المجتمع إلى تنظيم أموره ومعاملاته، إضافة إلى ما يشهده العالم في وقتنا الحاضر من تقدم علمي وتقني يعول في أساسه على التقدم في مجال الرياضيات، (أبو زينة، 2003 ؛ عابد، 2001).

المسألة الرياضية ومفهومها:

تعرف المسألة الرياضية أنها موقف صعب مربك محير للفرد وغير مألوف له من قبل، ولا توجد لديه إجابة جاهزة كما يشكل تحدياً وقبولاً قبله، بحيث لا يمكن حل هذا الموقف وإزالته بالإجراءات الروتينية المعروفة أو الجاهزة لديه (أبو زينة والعبابنة، 1997). وقد قسم تشارلز وليستر كما ورد في ستيمان (Steinman,2002) المسألة إلى ثلاث مراحل:

1. الفرد يجابه الموقف ويرغب في إيجاد حل له.
2. الفرد لا يوجد لديه إجراءات جاهزة وفعالة لإيجاد حل للموقف.
3. الفرد يجب أن يقوم بمحاولات لإيجاد الحل (الشامسطي،2007).

فإنه يمكن اعتبار الموقف على أنه مسألة لدى الشخص، إذا توافر فيه الشروط الثلاثة التالية:

1. **القبـول**: ينبغي أن يكون للفرد هدف واضح ومحدد وقابل للتحقق يسعى إلى تحقيقه، وبحيث يتقبل الفرد المسألة ويتفاعل معها ويسعى لحلها.
2. **الحاجز**: هناك عائق يمنع الفرد من تحقيق هدفه (حل المسألة) بشكل مباشر بمجرد النظـر إليه، أو عمل إجراءات حل المسألة بمجرد رؤيتها، كمـا لا تزيلهـا عاداتـه وردود فعلـه العادية.
3. **الاستقصاء**: يتضح الموقف أمام الفرد، ويبدأ في التفكير واستقصاء وسائل جديدة للتـصدي للمسألة وحلها عن طريق الحفـز الذاتـي. (موسـى، 2005، ص204) (Krulik & Rudnick, 1987)، وبشكل عام يمكن القول أنه لابد من توافر عنصرين رئيـسين حتـى يصبح السؤال مشكلة، هما

   1. أنك تريد شيئاً.
   2. لا تعرف كيف تحصل عليه (وجود نوع من الصعوبة يجب أن يتخطاها الفرد). (بـدوي، 2003، ص191)
   3. وأورد مريزيق ودرويش (2008، ص199) شروط المسألة الجيدة وتتمثل هذه الشروط بما يلي:
      1. أن تتضمن مفهوم استيعاب رياضي محدد.
      2. أن يتم تعميمها طريقة حلها على عدد من المواقف الأخرى.
      3. أن يتم حلها بعدة طرق وليست بطريقة واحدة.

ومن الجدير بالذكر أن لا يعتبر كل سؤال مسألة، كما لا يعتبر كل موقف مشكلة، وكـذلك فإنه من الأخطاء الشائعة عند الكثيرين أن المسائل الرياضية هي مسائل كلامية تطبق فيها المبادئ والتعميمات الرياضية والعمليات الحسابية، فهل كل مسألة رياضية هي مسألة كلامية؟

إن الحكم على موقف ما بأنه يمثل مشكلة أم لا، يعتمد على نظرة الشخص المواجه بالموقف (السلطاني،2002)، فقد يكون أحد المواقف مشكلة لدى فرد ما، ولكنه لدى آخر لا يشكل مـشكلة، أو عند الفرد في وقت لاحق، (عباس والعبسي،2007)، وذلك حسب مستوى المعرفـة والخبـرة الذي يمتلكها الفرد الذي يتعرض للموقف.

مثال: إذا تم عرض مسألة رياضية في القسمة تناسب منهاج الصف الرابع الأساسي علـى طلبة الصف الأول الأساسي، فإنها لا تشكل تحديا للطلبة، لأنها أعلى من مستوى المعرفة والخبرة التي يمتلكونها، لذا فهي ليست مسألة بالنسبة لهم، كما أن إعطاء نفس المسألة لطلبة الصف العاشر الأساسي، لا يشكل مسألة بالنسبة لهم، لأنها أدنى من مستوى المعرفة والخبرة التي يمتلكها طلبـة الصف العاشر الأساسي.

ومع أن أغلب المسائل الرياضية ارتبطت بصورة أكبر في المسائل الكلامية، فإن المـسائل الكلامية التي يحلها الأفراد بشكل روتيني ومباشر لقاعدة معينة درسها الطلبة لا تعتبـر مـسائل رياضية، وهذا ما أكده أبو زينة وعبابنة(1997) " ليس كل مسألة كلامية هي مـسألة رياضـية، كما لا تقتصر المسائل الرياضية على المسائل الكلامية".

الفرق بين المسألة والتمرين:

هناك خلط والتباس عند البعض بين مفهوم السؤال والتمرين والمسألة، فكما ظهر سابقاً فإنه يوجد فرق بين كل من هذه المفاهيم، حيث يرى كثير من التربويين أنه يوجد فرق بين هذه المفاهيم منهم أبو زينة(2003)، وعباس والعبسي (2007)، حيث تعرف المفاهيم السابقة كما يلي:

التمرين (Exercise): موقف يهدف إلى إكساب المتعلم القيام بمهارة أو تدريب يستند إلى معلومة.

مثال: أوجد ناتج 342 + 253 =

المسألة(Problem): موقف جديد يتطلب من الطالب التفكير فيه وتحليله واستخدام ما تعلمه سابقا للوصول إلى الحل.

مثال: يشتري تاجر الدراجة بمبلغ(55) ديناراً، بكم يبيعها إذا كانت نسبة ربح هذا التاجر(15%)؟

هذه مسألة للمرحلة الأساسية الدنيا، وليست مسألة للمرحلة الثانوية، وذلك لأنها تعتبر موقفاً جديداً لطالب المرحلة الأساسية الدنيا، بينما تعتبر غير ذلك لطالب المرحلة الثانوية.

وعلى العموم فإن البعض يفرق بين المسألة والتمرين بقولهم: أن الفرد يواجه مسألة عندما يجد فجوة بين ما هو عليه الآن، وما يريد أن يكون عليه، ولا يعرف مباشرة طريقة لتخطي هذه الفجوة، أما إذا عرف الفرد ما يستعمله عندما يقرأ السؤال، فيعد ذلك تمريناً وليس مسألة (Bodner & Mcmillen, 1986).

كما يلاحظ أن التمرين والمسألة الرياضية والمواقف التي تشكل ألغازاً، تختلف عن المسألة وذلك لأن التمارين والمسائل الروتينية تستخدم للتدريب على تعلم المهارات الحسابية أو الخوارزميات الرياضية، أو كتطبيق على المفاهيم والتعميمات التي تعلمها حديثاً، أما المسألة

فتتطلب استعمال التحليل والتركيب والاستبصار، واسترجاع المفاهيم والتعميمات والمهارات التي تعلمها سابقاً، ثم تنظيمها بشكل جديد يناسب الموقف الذي يواجه المتعلم، أما الألغاز فلا ينتج عنها تعلم جديد، فالطالب مهمته البحث عن حل اللغز(المغيرة، 1989).

كما تختلف المسألة عن التمرين لأنه في المسألة يتركز انتباه الطلبة على استراتيجيات حـل المسألة، أما التمرين فهو سؤال الطالب عن تذكر وتطبيق وحقائق، وقواعد ومهارات، لحل مسائل مشابهة (Stiff, 1988) (الشامسطي، 2007).

وتتميز المسألة الرياضية عن التمرين أن التمرين يقدم في تعليم الرياضيات ليزود الطلبـة بممارسة مهارات التعلم، أو كتطبيقات لفهم ما تم تعلمه حديثا، بينما تتطلب المسألة مـن الطلبـة استخدام التركيب والتحليل، ولها صلة بعمليات التفكير المنتج والفعال، وعمليات التفكيـر العليـا، ولحل المسألة يجب أن يعتمد المتعلم على ما تعلمه سابقا من معرفة ومفاهيم للمهارات، وتنظيمهـا في مواقف جديدة تكسبه الخبرة في حل المشكلات الحياتية والمستقبلية، فحـل المـشكلات أكثـر أشكال السلوك الإنساني تعقيدا وأهمية، ويأتي في قمة النتاجات التعليمية عند جانييه.

ويشير (بدوي،2003، ص 198) أنه يمكن التمييز بين نوعين من المسائل الكلامية:

- **النوع الأول: المسائل النمطية:** والتي تتطلب فقط تطبيق العمليات الحسابية أو الخوارزميات.
- **النوع الثاني: مسائل العمليات:** والتي تتطلب استخدام استراتيجيات، وهذا النوع يركز علـى عملية الحصول على الحل والنجاح فيه يتطلب استخدام واحد أو أكثر من الاستراتيجيات.

وتبعا لذلك فإن المسائل النمطية تمثل التمارين والمسائل الروتينية، أما مـسائل العمليـات فيكون لها أكثر من إستراتيجية في الحل، فتمثل المسألة الرياضية.

حل المسألة الرياضية:

إن الناس بطبيعتهم كائنات حية باحثة مستقصية، تبحث عن إجابات عندما لا تكون الإجابات أو الشروح التي تفسر وتوضح مواقف محيرة متاحة أو واضحة، لذا فإن حل المسألة يقصد بـه: العملية أو العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدما خلالها المعلومات التي سبق له تعلمها، من أجـل التغلب على موقف مشكل غير مألوف له من قبل، ولا يوجد له حل جاهز لديه (عرسان، 2003).

ومن وجهة نظر أوزبل فإن حل المسألة هو نشاط ذهني، يتم فيه إعادة تنظـيم المعلومـات السابقة عند الفرد المرتبطة بعناصر ومكونات موقف مشكل للوصول إلى هدف قد سـبق تحقيقـه (Ausuble, 1968).

فحل المسألة الرياضية عملية معقدة تقع في قمة الهرم المعرفي عند جانييه، وتحتـاج مـن الطالب الاستبصار والتحليل، كما أن حل المسألة ليست مجرد تطبيق القوانين المتعلمة سابقاً، بـل هي عملية تنتج تعلما جديداً، ونظراً لأهمية إكساب الطالب القدرة على حـل المـسألة الرياضـية ليكون قادراً على حل مشكلاته الحياتية جاءت الحاجة الماسة لتنمية قدرة الطالب على حل المسألة الرياضية (أبو زينة، 2003).

وهنا يطرح الباحث سؤالا: هل حل المسألة هو عملية؟ أم مهارة؟ أم هدف؟

هناك آراء مختلفة حول هذا التساؤل، وفيما يلي توضيح لكل منها:

يعد حل المسألة عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته السابقة، ومهاراته المكتسبة بحيث يعيـد تنظيم ما تعلمه سابقا، لتلبية موقف غير عادي يواجهه، وتتطلب مهارة حل المسألة القـدرة علـى التحليل والتركيب لعناصر الموقف الذي يواجهه الفرد، وقد عـزز المجلـس القـومي لمـشرفي الرياضيات تفسير حل المسألة كمهارة أساسية يجب التركيز عليها (عرسان، 2003).

كما يعتبر حل المسألة واحدة من المهارات الأساسية في الرياضيات متى تحقـق تكوينهـا وتنميتها لدى المتعلم فإنه سيتحقق هدفا رئيسيا من أهداف تعلم الرياضيات، وهذا سـوف يـساعد الطالب على تنظيم دقيق لتعلمه اليومي للمهارات والمفاهيم وحل المسألة.

لذا جاءت هذه الدراسة لتكشف عن مقدرة الطلبة في حل المسألة الرياضية كمحتوى، لأنهـا تزود المتعلمين بالمهارات الأساسية الضرورية للحياة العملية لأنها تتضمن جوانب تعلم معرفيـة لازمة لفهم وتفسير جوانب التعلم المعرفية الأخرى المتـضمنة لفـروع الرياضـيات المختلفـة (إسماعيل، 2002؛ الحربي، 2003)، بيد أن هذه المعايير لم يترك للقائمين في مناهج الرياضيات الأمر الذي أعنته في تنفيذها وتطبيقها، فقد وضعت المعايير تصوراً للكيفية التي يمكن بموجبهـا تعلم الرياضيات وتعليمها وتقويمها، وشكلت خطوطا عريضة لمنهاج رياضي بشكل متوازن يقوم على النظرية والتطبيق (عابد والخطيب، 2002)، هذا في الوقت الذي تم فيه إعادة تحديد دور كل من الطالب والمعلم، فتغير دور الطالب من مجرد متلق سلبي للمعلومات إلى مشارك فعـال فـي العملية التعليمية، ودور المعلم تغير من وعاء ناقل للمعرفة إلى مرسل يدير التجربة التعليمية، وقد بذلت في صياغة هذه المعايير والتدريب عليها جهود مضنية، إذ استغرقت صياغتها الأولية ثلاث سنوات من العناء والبحث الطويلين وعقدت لها اجتماعات مطوله واجتمعت لها قطاعـات تعلـيم الرياضيات كافة للوصول إلى أفضل ما يلاءم عـصر المعرفـة والتطـور (Olson & Berk, 2001; Zollman & mason, 1992).

إن حل المسألة الرياضية ركن أساسي في عملية التعلم، لأنها تنتج تعلما جديـدا، وتـساعد على استخدام المعلومات، وطرق التفكير بصورة متكاملة، فهي وسيلة للتدريب علـى المهـارات

الحسابية،كما تعتبر طريقة لتوظيف المهارات والمفاهيم، التي تعلمها في مواقف وأوضاع جديـدة (أبوينة،1982)، وكذلك فإن استراتيجيات حل المسألة من أهم أساليب التعليم، وخاصة في مجـال تدريس الرياضيات، نظرا لفاعليته في تمكين المتعلم من إجراءات البحث لابتكـار الجديـد مـن المعرفة الرياضية، وتنمية القدرة على فرض الفروض، واختيار الملائم منها طبقا لمبادئ وقوانين رياضية يحددها المتعلم، ويرى أنها مفيدة للتوصل إلى حلولها الممكنة (عفانة، 2002).

ولقد اصدر المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في أمريكا (NCTM) في عـام (1989م) وعام (2000م) مجموعة مبادئ ومعايير للرياضيات المدرسية، وكان من ضمن هذه المعايير هو: تمكن جميع الطلبة من القدرة على حل المشكلات الرياضية، وتعلم التفكيـر الرياضـي (عبـاس والعبسي،2007)، وكان من الأهداف التي وضـعتها وزارة التربيـة والتعلـيم العـالي لمنـاهج الرياضيات في الأردن هو: تنمية التفكير المنطقي وتنمية القدرة على حـل المـشكلات (مـسعد وآخرون، 1998)، وهذا يؤكد قول بوليا "يجب أولا وقبل كل شئ أن يتعلم الناشـئة أن يفكـروا، ومثل هذا التفكير ربما يتحقق بحل المسألة " (Toback,1992).

ويعتقد الكثير من الطلبة أن المسألة يمكن أن تحل بطريقة واحدة فقط، نتيجة تعودهم علـى ذلك في حل المسائل خلال مراحلهم التعليمية (هويدي، 2006أ، ص145)، لذلك فان عملية تكوين إستراتيجية لحل المسألة تعتبر عملية مهمة يتوقف عليها نجاح حل المسألة، فمعظم الأفراد الـذين يتعثرون في حل المسالة لا تكون لديهم إستراتيجية للحل (الصادق،2001، ص245)، كما يعتقـد الكثير من الطلبة إن استخدام الجبر يمثل الوسيلة الأفضل للوصول إلى الحل الـصحيح للمـسألة (هويدي، 2006أ، ص145)، إلا انه يمكن القول إن تفضيل استخدام استراتيجيات معينـة يعتمـد

على عوامل كثيرة متداخلة، وان طبيعة الموقف والمسألة، وطبيعة رحلة نمو الطالـب يمكـن إن يكون لهما تأثير كبير في هذا التفضيل (بـدوي، 2003، ص219)، لـذلك فقـد كـان برونـر (Bruner) يقول "ليس المهم حل المشكلة بل الأهم هو طريقة الحل" (سلامة، 2005).

خطوات حل المسالة: وضع جورج بوليا (1979) في كتابه "البحـث عـن الحـل؟" (How To Solve it?) أربع خطوات لحل المسألة (أبو زينة، 2003)، وهذه الخطوات هي:

- خطوة (1): قراءة المسألة وفهمها، وتحديد المعطيات وتحديد المطلوب.
- خطوة (2): ابتكار خطة الحل وذلك مـن خـلال تنظـيم المعومـات، وتحديـد العمليـات الضرورية، وتعتبر هذه أصعب خطوات حل المسالة على الطالب، لأنه ليس هنـاك قاعـدة واحدة لحل جميع المسائل.
- خطوة (3): تنفيذ الحل، وهي من أسهل خطوات حل المسألة، لأنها تتطلب من الطالب القيام بعمليات حسابية قد تدرب عليها سابقا.
- خطوة (4): مراجعة الحل،فبعد تنفيذ الحج يجب على الطالب مراجعـة الحـل مـن خـلال مراجعة العمليات الحسابية بدقة أو من خلال حل المسالة بطريقة مختلفة للتحقيق من الوصل إلى نفس الإجابة.

وقد عرض جون ديوي في كتابه كيف نفكر؟ (How We Think?) خمس خطوات لحـل المسألة (هويدي، 2006ب، ص 106-107) وهذه الخطوات هي:

- خطوة (1): إدراك المسألة، ويعني إدراك الصعوبة أو الشك أو التعجب.
- خطوة (2): توضيح المسألة، ويعني التعريف ويتضمن بيان الهدف الذي ننشده.

- خطوة (3): توظيف الخبرات السابقة: ويعني الاستفادة من معلومات سابقة او حلول سـابقة لها علاقة بالمسألة.
- خطوة (4): فحص الفرضيات والحلول المحتملة.
- خطوة (5): تقويم الحل والتأكد من صحته، وتطبيق الحل في مواقف أخـرى. ويلاحـظ إن الخطوات حل المسألة التي عرضها جورج بوليا لا تبتعد عن خطوات حـل المـسألة التـي عرضها جون ديوي، وقد اتفق أكثر التربويين أن هذه الخطوات هي الخطوات الرئيسة فـي حال المسألة الرياضية.

ثانياً: الدراسات السابقة:

نتيجة للتحري والبحث عن الأبحاث والدراسات التي أجريت حول أثـر تـدريس المـسألة الرياضية كمحتوى في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف السابع مـن المرحلـة الأساسـية وخاصة في حل المسألة والتحصيل والاتجاه، فقد تم حصر العديد من هذه الأبحـاث والدراسـات التي أجريت وحرصت الباحثة عند اختيار هذه الدراسات على التنوع والحداثة وتم ذلك من خلال الرجوع إلى المكتبات الجامعية وشبكات الانترنت، واعتبرت الباحثة هذه الدراسات منطلقاً وقاعدة أساسية ارتكزت عليها في دراستها، مستفيدةً من إجراءاتها ونتائجها وتوصياتها وفي إعداد الإطار النظري، وبناء أدوات البحث (أعداد فقرات الاختبار، أعداد فقرات مقياس الاتجاهات), بالإضـافة إلى مناقشة نتائج الدراسة فقد أجرى العنزي (2011) دراسة هدفت إلى الكشف عن درجة تـوفر معيار حل المسألة الرياضية في كتب الرياضيات الحديثة بالمملكة العربية السعودية فـي ضـوء معايير المجالس الوطني لمعلمي الرياضيات. اشتملت عينة الدراسة على كتاب الرياضيات للصف

الرابع الابتدائي والصف الأول المتوسط المقررين من قبل وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية ابتداء من العام الدراسي 1431/1430هـ (2010/2009)، أظهرت النتائج المتعلقة بمعيار حل المشكلات أن معيار بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حل المسألة حصل على أعلى نسبة، في حين حصل معيار استخدام وتكييف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المسألة على أدنى نسبة.

وأجرى البنا (2007) دراسة هدفت إلى استقصاء اثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في تنمية القدرة على حل المسألة الهندسية وعلى التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، بلغت عينة الدراسة (159) طالبا وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي موزعين على أربعة شعب، وزعت إلى مجموعتين، الأولى مجموعة تجريبية بلغ عدد أفرادها (80) طالباً وطالبة (شعبة ذكور وشعبة إناث)، خضعت لبرنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية مع دراسة محتوى هندسي، والمجموعة الثانية ضابطة بلغ عدد أفرادها (79) طالبا وطالبة (شعبة ذكور وشعبة إناث)، لا تخضع لبرنامج تدريبي ودرست المحتوى بالطريقة التقليدية، استخدم الباحث (3) اختبارات من إعداده لأغراض البحث، احدها اختبار لحل المسألة الهندسية، والآخر اختبار في التفكير الرياضي، والثالث اختبار تحصيلي. أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق جوهري بين المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية والوسط التجريبية التي تدربت على استراتيجيات حل المسألة الهندسية بجانب المحتوى الدراسي.

دراسة الدويري (2005) دراسة هدفت إلى معرفة مدى توافر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية وتدريسها في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، حيث تضمنت دراسته مجالين هما: المجال الأول تحليل الكتب المدرسية وقد استخدم الباحث أسلوب التحليل النوعي لمعرفة مدى توافر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية العليا، ويتناول المجال الثاني مشاهدة المعلمين، واستخدم الباحث أسلوب التحليل النوعي الأثنوغرافي لمعرفة مدى تمثل معلمي المرحلة الأساسية العليا لمعيار حل المسألة، كما أن الباحث قد طور نموذجاً للتحليل مشتقاً بشكل مباشر من معيار حل المسألة الرياضية في وثيقة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM, 2000)، وبينت نتائج الدراسة عدم اعتماد حل المسألة إطاراً عاماً لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي إلا في عدد قليل من الموضوعات، وسجلت الكتب المدرسية بشكل عام ضعفاً في التنويع بين المسائل والتدريبات.

وأجرى العمري (2003) دراسة هدفت إلى استقصاء اثر تدريب طلبة الصف السادس الأساسي على برنامج تدريبي قائم على خطوات بوليا لحل المسألة الرياضية على قدرة الطلبة في حل المسالة الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من (101) طالبا من طلبة الصف السادس الأساسي في مديرية التربية والتعليم للواء دير علا في الأردن، واختيرت بطريقة قصدية وقسمت العينة إلى مجموعتين، إحداها تجريبية مكونة من (50) طالبا تدربت على برنامج تدريبي معد من قبل الباحث، والأخرى ضابطة مكونة من (51) طالبا درت بأسلوب اكتساب المدرسي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوسط الحسابي لأداء طلاب المجموعة التجريبية

وطلاب المجموعة الضابطة في تحديد المعطيات اللازمة لحل المسالة الحسابية ولصالح طـلاب المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحديد المعلومات الزائدة في المـسالة الحسابية بين طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة ولصالح طلاب المجموعـة التجريبية، ووجود روق ذات دلالة إحصائية في القدرة على حل المسالة الحـسابية بـين طـلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة، ولصالح طلاب المجموعة التجريبية، ووجـود فروق ذات دلالة إحصائية في تحديد عدد نوع العمليات اللازمة لحل المسألة الحسابية بين طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة، ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وأجرى العالم (2000) دراسة هدفت إلى معرفة اثر تدريس طلبة الصف الثاني الأساسـي استراتيجيات متنوعة لحل المسائل اللفظية على عمليتي الجمع والطرح (من نوع الضم، الفـصل، والمقارنة، وجزء – كل)، في القدرة على استخدامها في حل هذه المسائل، واستقصاء اثر الجـنس ومستوى التحصيل في الرياضيات في قدرتهم على حلها، والكشف عن العلاقة بين تحصيل الطلبة في الرياضيات من خلال استجابتهم في المقابلة العيادية، تكونت عينة من الدراسة من (52) طالبا وطالبة من الصف الثاني الأساسي من مدرسة ذكور سلفيت الأساسية، منهم (26) طالبـا و(26) طالبة، تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وأظهرت نتائج الدراسة استخدم الطلبة استراتيجيات متنوعة في حل المسائل المحددة في الدراسة، وهي (ضم الكل، والضم إلى، والعد صعودا مـن الأكبـر، والعد صعودا إلى، والعد نزولا، والعد نزولا إلى، والحقائق العددية، والفصل من، والفصل إلـى، والمزاوجة)، وتفوق الطلبة الذكور على الإناث، وطلبة مستوى التحصيل المرتفـع علـى طلبـة مستوى التحصيل المنخفض في المقابلة، بينما تفوقت الإناث على الذكور، وتفوق طلبـة مـستوى

التحصيل المرتفع على طلبة مستوى التحصيل المنخفض في الرياضيات، ولا يوجد فـروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة في المقابلة تعزى للتفاعل بـين متغيـري الجـنس ومـستوى التحصيل، ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين تحصيل الطلبة في الرياضيات والمقابلة.

أجرى توينغ (Teong, 2003) دراسة هدفت إلى استقصاء اثر التدريب الفوق معرفي على حل المسائل الرياضية اللفظية. تكونت عينة الدراسة من (40) طالبا وطالبة من ذوي التحـصيل المتدني والذين تقع نتائجهم بين (50% -70%) حسب نتائج اختبار نهاية العام الدراسـي، قـسم الباحث عينة الدارسة إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية دربت على استخدام إسـتراتيجية القـراءة بعناية (CRIME) لمدة ثلاثة أسابيع، وتهدف إلى تطوير المستويات المتدنية في القدرات للرقابـة والتقدير لإعمال الطلبة أثناء حل المسائل الرياضية اللفظية، حيث كان في كل مرحلة من مراحـل حل المسألة الرياضية مجموعة أسئلة توجه للطلبة لتنظيم ورقابة حل المـسألة،وكانت المجموعـة الأخرى ضابطة حلت المسائل بطريقة (word Math) بدون اسـتخدام الإسـتراتيجية، وصـمم الباحث دراسته باستخدام التفكير التعاوني المرتفع، وقد أدى طلبة المجموعتين اختبار قبليا شـمل عشر مسائل رياضية لفظية من واقع البيئة المحلية في الإعداد والكسور، ثـم أدت المجموعتـان اختبار بعدياً، وأظهرت نتائج الدراسة أن أداء طلبة المجموعة التجريبية تأثر بالتـدريبات علـى استخدام إستراتيجية الفوق معرفية، وان لها دورا في تحسين أداء ذوي التحصيل المتدني في حـل المسألة الرياضية اللفظية.

وأجرى ليانغو ويان (Liangho & Yan, 2000) دراسة هـدفت إلـى تحليـل منـاهج الرياضيات في سنغافوره للكشف عن مدى تضمنها معيار حل المسألة، حيث صـممت الدراسـة

إطاراً لتصنيف المسائل والعمليات التابعة لها، وهي: الاستقراء، والترميز، والنمذجة، وجميع هذه العمليات تندرج تحت معيار التفكير الرياضي وهو من معايير (NCTM)، وقد تم تحليل البيانات الخاصة بها، وبناء على هذا الإطار تم اعتماد حل المسألة في كتب الرياضيات، حيث تم تصنيف المسألة إلى: مسألة روتينية وغير روتينية، مسألة تقليدية وغير تقليدية، مـسألة بنهايـة مفتوحـة ومسألة بنهاية مغلقة، مسألة تطبيقية ومسألة غير تطبيقية، إضافة لتصنيفات أخرى. ولمعرفة مدى توفر معيار حل المسألة في مدارس سنغافورة تم استخدام أكثر كتابي رياضيات انتشاراً، وصـمم إطار مفاهيمي حول حل المسألة يتضمن شرح وتحليل مادة كتب الرياضيات. وتوصلت الدراسـة إلى أن كتب الرياضيات في سنغافورة تضمنت معيار التفكير الرياضي، والذي يحدد أساساً جيـداً لتنمية وتطوير قدرات الطلاب في حل المسألة، بالإضافة إلى تنميـة قـدرات الطـلاب الذهنيـة والتطبيقية من خلال تدريبهم على حل المسائل المعقدة والتي تحتوي على شيء مـن الـصعوبة والتحدي.

وأجرى كل من مونتاغو ورفاقه (Montague, Warger & Morgan, 2000) دراسـة من خلال تقديم برنامج تدريبي أطلق عليه اسم "حلها" (Solve it)، لمساعدة الطلبة الذين يعـانون من صعوبات تعلم حل المسألة الرياضية اللفظية، وكانت هذه الدراسة عبارة عن ثلاث دراسـات مختلفة على عينة الدراسة التي شملت (84) طالبا وطالبة، من خلال تدريـسهم فـي مجموعـة دراسية متوسطة الحجم، حي شملت الدراسة الأولى (6) طلاب في المدرسة الثانوية تم تدريـسهم بشكل فردي، وكان البرنامج التعليمي دقيقا. والدراسة الثانية فقد شملت (6) طـلاب مـن طلبـة الصفوف السادس والسابع والثامن. بينما شملت الدراسة الثالثة (72) من طلبة الـصف الـسابع،

وتكون البرنامج التدريسي "حلها" من الخطوات التالية: القراءة للفهم، وصياغة المسألة بكلمات الطلبة الخاصة، والتخيل البصري (صور من الرسم البياني)،ووضع فرضيات (خطة حل المسألة)، وقدر الحل، واحسب (عمل الحسابات)، والتحقق (تأكد أن كل شيء صحيح). وأشارت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج التعليمي "حلها" قد حقق النتيجة الأساسية منه، وهي الحصول على سبع مسائل من عشر مسائل، من خلال أربع اختبارات متتالية في المسائل اللفظية، كما أشارت النتائج إلى أن الطلبة تعلموا كيف يقرؤون المسألة للفهم، وكيف يحللون المسألة الرياضية، وقدروا الإجابة، ووضعوا حلولا مختلفة، وتعلموا أيضا إستراتيجية التقييم الذاتي والضبط النفسي اللازمة في حل المسألة (التعلم الذاتي،والتساؤل الذاتي، والرقابة الذاتية).

وأجرى مندوزا (Mendoza,1998) دراسة هدفت إلى معرفة أثر تعليم الطلبة استراتيجيات حل المسألة الرياضية في مقدرتهم على حل مسائل رياضية جديدة في الهندسة والجبر. تكونت عينة الدراسة من (294) طالبا من طلاب الصف العاشر، تم توزيعهم على ثلاث مجموعات متكافئة، درست إحداها استراتيجيات حل المسألة مع محتوى رياضيات، ودرست المجموعة الثانية استراتجيات حل المسألة فقط، بينما درست المجموعة الثالثة محتوى رياضيا فقط، وشمل المحتوى الرياضي محتوى في الهندسة ومحتوى في الجبر، وأظهرت نتائج الدراسة أن أداء الطلاب الذين درسوا المحتوى الهندسي مع الإستراتيجية كان أفضل من أداء الطلاب الذين درسوا المحتوى الهندسي فقط، وأن أداء الطلاب الذين استخدموا الإستراتيجية كان أفضل من أداء الطلاب الذين درسوا المحتوى الهندسي فقط، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين

أداء الطلاب الذين استخدموا الإستراتيجية وبين أداء الطلاب الذين درسوا المحتوى الهندسي مع الإستراتيجية.

التعليق على الدراسات السابقة وموقع الدراسة الحالية بين هذه الدراسات:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة توصلت الباحثة لعدد من الملاحظات والاستنتاجات منها اتفقت غالبية الدراسات السابقة العربية والأجنبية على أهمية تنمية قدرة الطلاب على حل المسألة، وتختلف هذه الدراسات عن الدراسة الحالية في تناولها أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في قدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية.

- من خلال مراجعة الدراسات السابقة تبين هناك اهتمام متزايد من العالم باستخدام معايير الرياضيات المدرسية عند تحليل كتب الرياضيات نظراً لأهمية تلك المعايير وخاصة معيار حل المسألة الرياضية كدراسة العنزي (2011).
- ركزت بعض الدراسات على تناول بعض معايير المحتوى وخاصة معيار حل المسألة كدراسة ليانغو و يان (Liangho & Yan, 2000).

وانطلاقا من أهمية الكتاب المدرسي باعتباره ترجمة وظيفية للمنهاج وأحد الوسائل الرئيسة التي يعتمد عليها الطالب والمعلم والمشرف في عملية التعليم والتعلم، فقد جاءت هذه الدراسة والتي تختلف الدراسة الحالية عن مجمل الدراسات السابقة في أنها تهدف إلى معرفة أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف السابع من المرحلة الأساسية، وتعتبر هذه الدراسة - على حد علم الباحثة – من الدراسات الحديثة التي تتناول المسألة الرياضية كمحتوى في حل المسألة الرياضية الأمر الذي يعطي أهمية لموضوع هذه الدراسة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل وصفاً للطريقة والإجراءات التي استخدمتها الباحثة في دراستها، كما يتضمن تعريفاً بأفراد الدراسة والأدوات المستخدمة فيها، وكيفية بنائها، وإجراءات تطبيقها، والتأكد من صدقها وثباتها، إضافة إلى وصف الطريقة الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات، واستخلاص النتائج.

أفراد الدراسة:

قامت الباحثة بتحديد شعبتين من طالبات الصف السابع الأساسي من مدرستين من المدارس الحكومية التابعة للتعليم العام في مديرية التربية والتعليم لمنطقة عمان الثالثة بالمملكة الأردنية الهاشمية، وهما مدرسة جاوا الثانوية للبنات ومدرسة خريبة السوق الثانوية للبنات وقامت الباحثة بتقسيمهم إلى مجموعتين عشوائياً: المجموعة الضابطة، وتضم (29) طالبة، ومجموعة تجريبية وتضم (31) طالبة، والجدول رقم (1) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المجموعة.

جدول (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المجموعة

المجموعة	العدد	النسبة
المجموعة الضابطة	29	48.33%
المجموعة التجريبية	31	51.67%
المجموع	**60**	**%100.00**

تكافؤ مجموعتي الدراسة:

للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة، قامت الباحثة بتطبيق أداتي الدراسة (اختبار المسألة الرياضية، ومقياس الاتجاهات) قبل البدء بتطبيق إجراءات الدراسة، على النحو التالي:

1) اختبار حل المسألة الرياضية:

للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة في التحصيل الرياضي، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي في الرياضيات قبل البدء بتطبيق إجراءات الدراسة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (2).

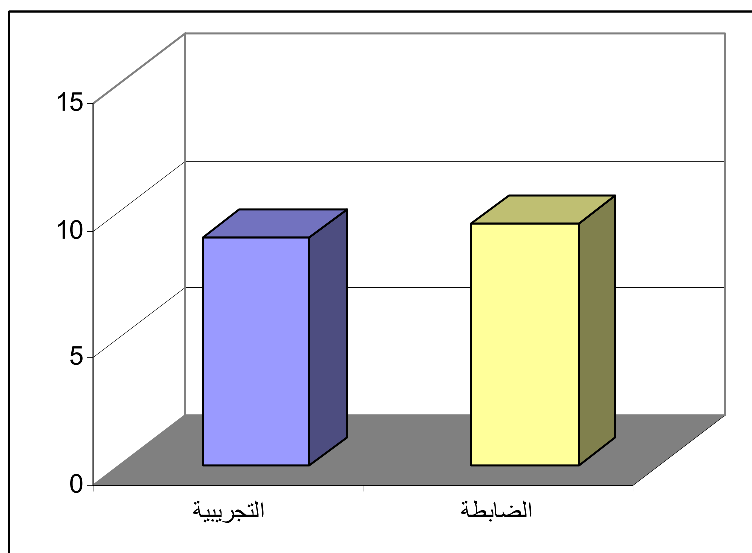
جدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات على اختبار الرياضيات التحصيلي القبلي حسب المجموعة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري
التجريبية	**31**	8.90	.976
الضابطة	**29**	9.48	1.877

* الدرجة العظمى من (30)

يبين الجدول (2) تبايناً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات على الاختبار التحصيلي في الرياضيات القبلي بسبب اختلاف المجموعة، والشكل البياني (1) يبين ذلك.



الشكل (1)

رسم بياني يوضح المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب مجموعتي الدراسة على الاختبار التحصيلي في الرياضيات القبلي حسب المجموعة

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام اختبار (ت) للعينـات المستقلة على الاختبار التحصيلي في الرياضيات القبلي حسب المجموعة. والجدول (3) يبين ذلك.

جدول (3)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة على الاختبار التحصيلي في الرياضيات القبلي حسب المجموعة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	**31**	8.90	.976	58	1.621	0.149
الضابطة	**29**	9.48	1.877			

يبين الجدول (3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لمتغير المجموعة على الاختبار التحصيلي في الرياضيات القبلي. وهذا يدل على تكافؤ مجموعتي الدراسة في التحصيل قبل البدء بتطبيق إجراءات الدراسة.

2) الاتجاهات نحو الرياضيات:

للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة في الاتجاهات نحو الرياضيات، قامت الباحثة بتطبيق مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات قبل البدء بتطبيق إجراءات الدراسة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (4).

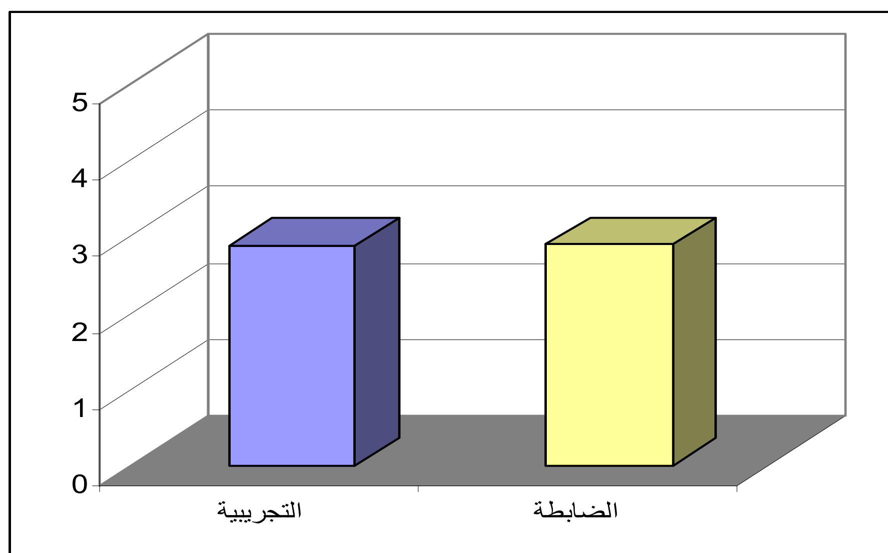
جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات الطالبات على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات القبلي حسب المجموعة

المجموعة	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري
التجريبية	2.87	0.69
الضابطة	2.88	0.38

* الدرجة العظمى من (5)

يبين الجدول (4) تبايناً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية تقديرات الطالبات على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات القبلي بسبب اختلاف المجموعة، والشكل البياني (2) يبين ذلك.



الشكل (2)

رسم بياني يوضح المتوسطات الحسابية لتقديرات طالبات مجموعتي الدراسة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات القبلي حسب المجموعة

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم اسـتخدام اختبـار (ت) للعينـات المستقلة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات القبلي حسب المجموعة. والجدول (5) يبين ذلك

جدول (5)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات القبلي حسب المجموعة

المجموعة	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	2.87	0.69	58	0.189	0.906
الضابطة	2.88	0.38			

يبين الجدول (5) عدم وجود فروق ذات دلالـة إحـصائية ($\alpha = 0.05$) تعـزى لمتغيـر المجموعة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات القبلي. وهذا يدل على تكافؤ مجموعتي الدراسة في الاتجاهات قبل البدء بتطبيق إجراءات الدراسة.

تصميم الدراسة:

قامت الباحثة باستخدام التصميم شبه التجريبي في هذه الدراسة، حيث تكونت الدراسة مـن مجموعتين: الأولى مجموعة، والثانية تجريبية، ووفق التصميم التالي:

الاختبار البعدي	**طريقة التدريس**	**الاختبار القبلي**	**المجموعة**
O1O2	X	O1O2	RG1
O1O2		O1O2	RG2

حيث تمثل:

RG1: أفراد المجموعة الضابطة.

RG2: أفراد المجموعة التجريبية.

O1: نتائج الاختبار التحصيلي في حل المسألة الرياضية.

O2: نتائج تقديرات طالبات الصف السابع الأساسي على مقياس الاتجاهات.

X: التدريس باستخدام حل المسألة الرياضية.

أدوات الدراسة: استخدمت الباحثة في هذه الدراسة الأدوات الآتية:

1- اختبار حل المسألة الرياضية:

لتحقيق أهداف الدراسة، قامت الباحثة ببناء اختبار حل المسألة الرياضية بعد أن قامت بتحليل الوحدة الأخيرة (الإحصاء والاحتمالات) من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي والتي تضمنت ستة دروس، وهي:

1) الوسط الحسابي.

2) الوسيط والمنوال.

3) المدى والانحراف المعياري.

4) التجربة العشوائية والفضاء العيني.

5) الحادث.

6) احتمال الحادث.

وقامت الباحثة ببناء أسئلة الاختبار التحصيلي التي تكونت من (6) أسئلة مقاليه، بواقع سؤال على كل درس (انظر ملحق 2)، ولكل سؤال (5) درجات للإجابة الصحيحة حسب خطوات ذلك السؤال، وصفر للخطوة الخاطئة، وبذلك تراوحت العلامات بين (صفر- 30)، حيث كان الهدف من هذا الاختبار هو تمييز خطوات حل المسألة لدى الطالبات. وقد روعي عند بناء الاختبار الإجراءات التالية:

* صياغة الأسئلة بلغة علمية سليمة.

* صياغة الأسئلة بلغة تناسب مستوى طلاب الصف السابع الأساسي.

* صياغة ألأسئلة بطريقة واضحة تحدد المطلوب من الطالب بدقة.

- ويشير المثال الآتي لخطوات حل المسألة الرياضية:

في تجربة رمي حجري نرد، ما احتمال الحصول على عددين مجموعهما أقل من(9).

الخطوة الأولى: يتم تحديد ما هي العينة فالعينة تحتوي على ستة أعداد لأنه حجر نرد العينة (1،2،3،4،5،6).

الخطوة الثانية: يتم وضع جميع الاحتمالات التي تحتوي على مجموع ضمن ثمانية وهي كالتالي: الأزواج المرتبة التي تعطي المجموع المطلوب:

(1،6)، (1،5)، (1،4)، (1،3)، (1،2)، (1،1)

(2،6)، (2،5)، (2،4)، (2،3)، (2،2)، (2،1)

(3،5)، (3،4)، (3،3)، (3،2)، (3،1)

(4،4)، (4،3)، (4،2)، (4،1)

(5،3)،(5،2)،(5،1)

(6،2)، (6،1).

الخطوة الثالثة: نجد الاحتمال وهو كالتالي

36 عدد العينة.

26 احتمالات العينة. فيصبح الناتج كالتالي:

الاحتمال هو 36 /26= 13/18

صدق الاختبار:

قامت الباحثة بإجراء معاملات الصدق اللازمة له حسب الأصول، حيث تم عرضه مرفقـاً مع الدروس، وتحليل المحتوى على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مناهج تدريس الرياضيات وطرائق تدريـسها، ومختـصين فـي القياس والتقويم، ومجموعة من المشرفين التربويين في الرياضيات، والبالغ عددهم (16) محكماً، موضحة أسماؤهم في الملحق (4). وقد طلب من المحكمين الحكم على جودة محتوى فقرات هـذا الاختبار في ضوء عدد من المعايير، وطلب منهم إبداء الرأي في ما يلي:

- مدى ملاءمة أسئلة الاختبار لمحتوى الدروس.
- مدى مناسبة خطوات حل المسألة المقترحة.
- الدقة اللغوية.
- ما يرونه مناسباً سواء أكان بالحذف أم الدمج أم الإضافة.

وقد تمثلت ملاحظات السادة المحكمين بالآتي:

ثبات الاختبار:

تم التأكد من ثبات الاختبار؛ وذلك باستخدام ثبات التجانس الداخلي وفقاً لتحليل إحـصائيات الفقرة وذلك بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف السابع الأساسي ومن نفـس مجتمع الدراسة، مكونة من (31) طالبة ولمرة واحدة ومـن ثـم اسـتخراج درجـات الطـلاب

واستخراج معامل الثبات باستخدام معامل كودر – ريتـشاردسون (20) Kudr-Richardson- (20)، وقد بلغت قيمته (0,81) وهذا المعامل يعتبر مقبولاً لأغراض تطبيق الاختبار على عينـة الدراسة.

2- مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات:

قامت الباحثة بتصميم استبانة "**مقياس الاتجاهات نحو مادة الرياضيات**"، وتكون المقياس من (30) فقرات بصورته الأولية، وقد شملت فقرات المقياس لقياس الاتجاهات نحو مادة الرياضيات (أنظر ملحق رقم3).

صدق المقياس:

للتأكد من صدق المقياس، قامت الباحثة بعرض المقياس بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في تخصص مناهج وتدريس الرياضيات، وقـسم الرياضـيات، وعلى عدد من المعلمين والمشرفين التربويين لمبحث الرياضيات في وزارة التربية والتعليم، حيث بلغ عددهم (16) محكماً (أنظر ملحق رقم 4)، غالبيتهم من حملة شهادة الدكتوراه والماجـستير، وقد طلب منهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مقياس الاتجاهات من حيث درجة انتماء الفقـرات للمقياس، ودرجة وضوح الفقرات ودقتها، أو حذف فقرات غير المناسبة. وقد تـم الأخـذ بـآراء المحكمين ومقترحاتهم وملاحظاتهم (أنظر ملحق رقم 3). وفي ضوء ملاحظـات وآراء أعـضاء لجنة التحكيم، أصبح المقياس مكوناً من (30) فقرة (أنظر ملحق رقم 3).

ثبات المقياس:

للتحقق من ثبات المقياس، تم تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة، تكونت من (32) طالباً، وتم حساب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي للمقياس باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.92) للمقياس ككل.

تصحيح المقياس:

تم استخدام مقياس خماسي التدريج على شاكلة مقياس ليكرت الخماسي على النحو التالي: (أوافق بشدة ، أوافق ، متردد، لا أوافق ، لا أوافق بشدة) وتم إعطاء التقديرات الرقمية التالية (5، 4، 3، 2، 1) على الترتيب لتقدير اتجاهات الطالبات نحو الرياضيات.

إجراءات الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف هذه الدراسة، تم تطبيق مجموعة من الإجراءات، التي يمكن تلخيصها بما يلي:

1- **تحديد الهدف من الدراسة**: حيث هدفت هذه الدراسة التعرف إلى أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طالبات الصف السابع الأساسي على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن.

2- **تحديد مجموعات الدراسة**: قامت الباحثة باختيار شعبتين من طالبات الصف السابع الأساسي، واعتبرها مجموعتين لأغراض الدراسة، على النحو التالي:

- **المجموعة الأولى**: وهي المجموعة الضابطة والتي تم تدريس طلابها باستخدام الطريقة الاعتيادية، وتضمنت شعبة واحدة.
- **المجموعة الثانية**: وهي المجموعة التجريبية والتي تـم تـدريس طلابهـا باسـتخدام استراتيجية تدريس المسألة الرياضية كمحتوى وتضمنت شعبة واحدة.

3- استعراض الأدبيات السابقة، والتي تتمثل في الأدب النظري والدراسات الـسابقة الخاصـة بتدريس المسألة الرياضية كمحتوى، للاستفادة منها في وضع الأنشطة والتدريبات الملائمة لها، وإعداد اختبار حل المسألة الرياضية، ومقياس الاتجاهات، ومناقشة النتائج.

4- إعداد اختبار حل المسألة الرياضية ومقياس الاتجاهات.

5- عرض اختبار حل المسألة الرياضية ومقياس الاتجاهات والـدروس التـي تـم اختيارهـا وأنشطتها وتدريباتها على لجنة من المحكمين من ذوي الخبرة للتأكد من صدقها.

6- تطبيق اختبار حل المسألة الرياضية ومقياس الاتجاهات على عينة استطلاعية من مجتمـع الدراسة لحساب معاملات الثبات.

7- تم الحصول على كتاب لتسهيل مهمة الباحثة موجه من رئاسة الجامعة إلى معـالي وزيـر التربية والتعليم في المملكة الأردنية الهاشمية، لتطبيق الدراسة.

8- تم الحصول على كتاب لتسهيل مهمة الباحث موجه من معالي وزير التربية والتعلـيم الـى عطوفة مدير التربية والتعليم لمنطقة عمان الثالثة.

9- تم تطبيق أدوات الدراسة للتحقق من تكافؤ مجموعاتها.

10- تم تدريس المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية، والمجموعة التجريبية وفق طريقـة المسألة الرياضية كمحتوى.

11- تم تطبيق أدوات الدراسة بعد الانتهاء من تدريس الوحدة الدراسية.

12- تم تصحيح الاختبار التحصيلي في المسألة الرياضية كمحتوى بالتطابق بين المعلمتين اللتـا صححا الاختبار إلى جانب الباحثة بناء على التطابق بينهما حول الإجابات بنسبة 95%.

13- تم رصد نتائج تطبيق أدوات الدراسة وإدخالها إلى ذاكرة جهاز الحاسوب وتحليلها.

متغيرات الدراسة: تضمنت الدراسة المتغيرات الآتية:

أولاً: المتغير المستقل:

طريقة التدريس ولها مستويان:

أ) **الطريقة الاعتيادية**: حيث قامت الباحثة بتدريس شعبة المجموعة الضابطة كما هو معتـاد من خلال توظيف طريق التدريس الاعتيادية، والموصوفة في دليل المعلم.

ب) **إستراتيجية تدريس المسألة الرياضية كمحتوى**، حيث قامـت الباحثـة بتـدريس شـعبة المجموعة التجريبية، من خلال تدريبهم عليها وفق إستراتيجية تدريس المـسألة الرياضـية كمحتوى.

ثانياً: المتغيرات التابعة:

1) مقدرة طالبات الصف السابع الأساسي على حل المسألة الرياضـية: والتـي يعبـر عنهـا بدرجات الطالبات على الاختبار التحصيلي في الرياضيات المعد لهذه الغاية.

2) اتجاهات الطالبات نحو الرياضيات: والتي يعبر عنها بتقديرات الطالبـات علـى مقيـاس اتجاهات الطالبات نحو الرياضيات.

المعالجات الإحصائية:

للإجابة عن سؤالي الدراسة، استخدمت الباحثة الأساليب والمعالجات الإحصائية التالية:

1. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
2. اختبار (ت) للعينات المستقلة.
3. اختبار تحليل التباين المشترك أو المصاحب (ANCOVA).

الفصل الرابع
نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها، بعـد أن قامـت الباحثـة بجمـع البيانات اللازمة بواسطة أداة الدراسة "**أثر استخدام تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن**"، وقامت الباحثة بعرضها وفق سؤالي الدراسة.

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: "هل هناك أثر لتدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها**؟**"

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافـات المعياريـة لأداء الطالبات على الاختبار التحصيلي في الرياضيات حسب المجموعـة (الـضابطة، والتجريبيـة)، الاختبار (قبلي، وبعدي)، والجدول (6) يبين ذلك.

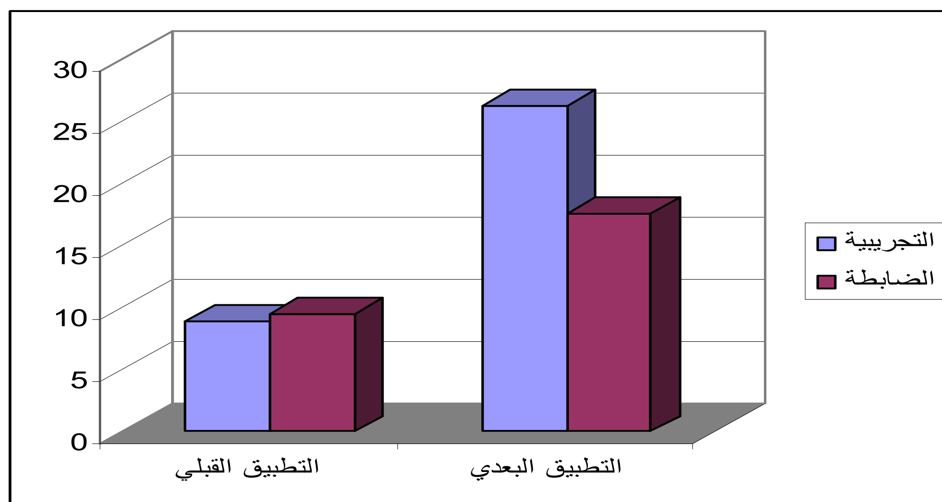
جدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطالبات على الاختبار التحصيلي في الرياضيات حسب المجموعة في التطبيق القبلي والبعدي

المجموعة	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي	
	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري
التجريبية	8.90	.976	26.28	4.12
الضابطة	9.48	1.877	17.54	3.88

* الدرجة العظمى من (30)

يبين الجدول (6) تبايناً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات على الاختبـار التحصيلي في الرياضيات بسبب اختلاف التطبيق والمجموعة، والشكل البياني (3) يبين ذلك.



الشكل (3)

رسم بياني يوضح المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات مجموعتي الدراسة على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي في الرياضيات حسب المجموعة

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين المصاحب على الاختبار التحصيلي في الرياضيات حسب التطبيق والمجموعة. والجدول (7) يبين ذلك.

جدول (7)

نتائج تحليل التباين المصاحب لأثر التطبيق والمجموعة على الاختبار التحصيلي في الرياضيات

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
التطبيق	0.992	1	0.992	0.531	.467
المجموعة	8.525	1	8.525	4.566	.001*
الخطأ	203.527	57	1.867		
الكلي	213.749	59			

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

يتبين من الجدول (7) وجود فروق ذات دلالـة إحـصائية ($\propto = 0.05$) تعـزى لمتغيـر المجموعة على الاختبار التحصيلي في الرياضيات، وذلك لصالح المجموعة التي تم تدريسها وفق إستراتيجية تدريس المسألة الرياضية كمحتوى.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: "هل هناك أثر لتدريس المسألة الرياضية كمحتوى في اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات**؟**"

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات الطالبات على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات حسب المجموعـة (الـضابطة، والتجريبيـة)، والتطبيق (قبلي، وبعدي)، والجدول (8) يبين ذلك.

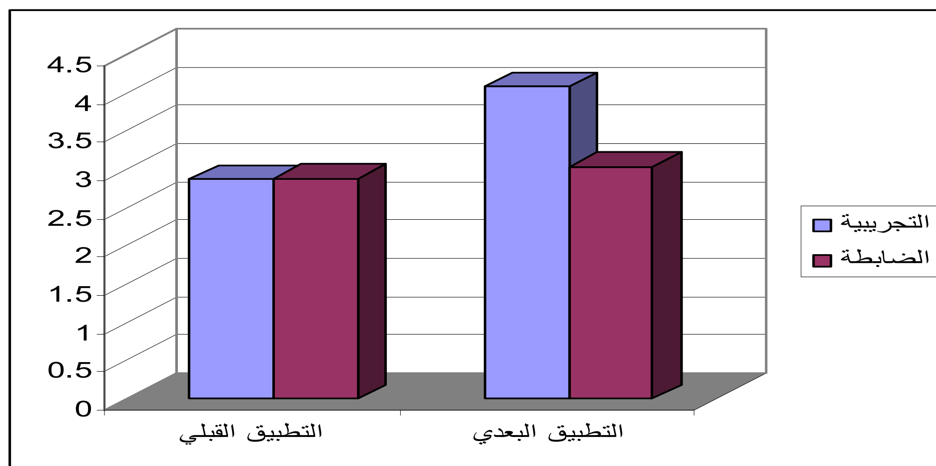
جدول (8)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات الطالبات على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات حسب المجموعة والتطبيق

المجموعة	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي	
	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري
التجريبية	2.87	0.69	4.08	0.55
الضابطة	2.88	0.38	3.03	0.48

* الدرجة العظمى من (5)

يبين الجدول (8) تبايناً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية تقديرات الطالبات علـى مقيـاس الاتجاهات نحو الرياضيات بسبب اختلاف المجموعة والتطبيق، والشكل البياني (4) يبين ذلك.



الشكل (4)

رسم بياني يوضح المتوسطات الحسابية لتقديرات الطالبات على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات حسب المجموعة والتطبيق

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين المصاحب على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات حسب المجموعة والتطبيق. والجدول (9) يبين ذلك.

جدول (9)

نتائج تحليل التباين المصاحب لأثر المجموعة والتطبيق على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
التطبيق	.508	1	0.508	1.251	0.282
المجموعة	2.684	1	2.684	6.611	*0.001
الخطأ	23.142	57	0.406		
الكلي	26.334	59			

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05).

يتبين من الجدول (9) وجود فروق ذات دلالـة إحـصائية ($\infty = 0.05$) تعـزى لمتغيـر المجموعة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، وذلك لصالح إسـتراتيجية تـدريس المـسألة الرياضية كمحتوى.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتضمن هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، والتي هدفت إلى التعرف على **أثر استخدام تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن**، بالإضافة إلى تقديم عدد من التوصيات التي اقترحتها الباحثة في ضوء نتائج الدراسة.

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ونص السؤال على "هل هناك أثر لتدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها؟"

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطالبات على اختبار حل المسألة الرياضية حسب المجموعة (الضابطة، والتجريبية)، الاختبار (قبلي، وبعدي)، حيث تبين وجود تبايناً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات على اختبار حل المسألة الرياضية بسبب اختلاف التطبيق والمجموعة، حيث اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة البنا(2007)، ودراسة العمري(2003)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين المصاحب على اختبار حل المسألة الرياضية حسب المجموعة، تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير المجموعة على اختبار حل المسألة الرياضية، وذلك لصالح المجموعة التي تم تدريسها وفق إستراتيجية تدريس المسألة الرياضية كمحتوى، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى الضعف الظاهر الموجود لدى الطلبة في حل المسألة الرياضية في مادة الرياضيات، ولهذا تم التغلب على هذا الضعف من خلال تدريب الطلبة

على أنواع مختلفة من استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وإتباع استراتيجية حل المسألة الواحدة للتحقق من صحة الحل، بحيث يمتلك الطلبة معلومات متنوعة عـن اسـتراتيجية حـل المـسألة الرياضية، ليظهر عندهم فهم أعمق للمسألة وإجراء خطوات الحل بشكل أعمق وأسهل، مما يزيـد في رفع تحصيلهم وقدرتهم على حل المسائل الرياضية، ويؤيد ذلك ما توصلت إليه نتائج دراسـة العمري (2003)، ودراسة العالم (2000)، وأصبح لديهم قدرة علـى فهـم وحـدة الإحـصاء والاحتمالات بشكل أكثر وضوحاً مما أدى إلى تعزيز البناء المعرفي والرياضـي وتكاملـه عنـد الطلبة، وتعزي الباحثة هذه النتيجة لتدريب الطلبة على اسـتراتيجيات متنوعـة لحـل المـسألة الرياضية كانت ذا فاعلية عالية بين الطلاب والطالبات والذي من شأنه أن يربط الرياضيات فـي الحياة ويطور قدرة الطلاب على مواجهة المشكلات الرياضية وتجعل تعلم الرياضيات ذا معنـى، وتفسر ذلك إلى أن تدريب الطلاب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية يـؤدي إلـى زيـادة قدراتهم على الاحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها عند حل المسائل الرياضـية فـي الرياضـيات، وتوجيه الطالب وتدريبه على تنظيم طريقة تفكيره الرياضي وإدراك العلاقات التـي تـربط بـين مكونات المسألة الرياضية، وتوليد المعلومات والأفكار التي يحتاجها في الحل، مما يتيح فرصـة أكبر لابتكار خطة الحل وتنفيذها والبرهنة عليها، وتعزي الباحثة إلى دور المعلمين فـي تـدريب الطلبة على حل المسائل الرياضية، وتنمية ثقتهم في هذه القدرات ورغبتهم في الانخراط في حـل المسائل الرياضية واستكشافها من خلال توفير بيئة صفية داعمة، وطرح الأسئلة التـي تـشجعهم على المثابرة والتعامل مع المسائل المثيرة للاهتمام والتحدي، وتطوير المهارات التأملية للإحصاء والاحتمالات من خلال طرح أسئلة مثل: قبل أن تستمر هل أنت متأكد من ذلك؟ لمـاذا تعتقـد أن

ذلك صحيحاً؟ هل تعتقد أن إجابتك منطقية؟ فمثل هذه الأسئلة عند حل المسألة الرياضـية تكـسب الطلبة عادة التحقق والتأمل فيما يقومون به، وإجراء التعديلات، وتتفق هذه النتيجـة مـع نتـائج دراسة توينغ (Teong, 2003)، وتعزي الباحثة أيضاً ذلك إلى الدور الايجابي الفعال الذي يؤديه تدريب الطالبات على استراتيجيات حل المسألة الرياضية في زيادة تحصيلهن فـي الرياضـيات، وذلك لما لديهم من معلومات متنوعة من استراتيجيات حل المسألة الرياضية إضافة إلى تعلمهـن إتباع الحل بطريقة صحيحة من خلال حل المسألة الواحدة بأكثر من طريقة للتأكـد مـن صـحة الحل، وأظهر ذلك إلى أن الطالبات لديهن معرفة متنوعة في مختلف أنـواع اسـتراتيجيات حـل المسألة الرياضية، مما يتيح لهن استخدام أكثر من استراتيجية في حل المسائل الرياضية للتأكد من صحة حلهن بما يتناسب مع ميولهن وقدراتهن على إتباع طريقة الحل التي يتبعنهـا خـلال حـل المسألة الرياضية، والدور الفعال في زيادة تحصيل الطلبة في الرياضيات على الجنـسين، حيـث يؤدي بهم إلى الفهم الأعمق للمسألة الرياضية، وإتباع عمليات التحليـل فـي دروس الإحـصاء والاحتمالات وانعكاسه إيجاباً في رفع مستوى قدرات الطلبة في التحصيل، واعتبار حل المـسألة الرياضية هدفاً ومهارة وعملية وذلك بناء على نظرة الفرد وهدفه تجاه حل المسألة وتتفـق هـذه النتائج مع نتائج دراسـة مونتـاغو ورفاقـه (Montague, Warger & Morgan, 2000)، ودراسة مندوزا (Mendoza, 1998).

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ونص السؤال على "هل هناك أثر لتدريس المسألة الرياضية كمحتوى في اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات**؟**"

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات الطالبات على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات حسب المجموعة (الضابطة، والتجريبية)، والتطبيق (قبلي، وبعدي)، حيث تبين وجود تبايناً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية لتقديرات الطالبات على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات بسبب اختلاف المجموعة والتطبيق، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين المصاحب على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات حسب المجموعة والتطبيق، حيث تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير المجموعة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، وذلك لصالح إستراتيجية تدريس المسألة الرياضية كمحتوى.

وقد تعزي الباحثة هذه النتيجة إلى أن الطلبة عند تدريبهم على خطوات حل المسألة الرياضية تبين لديهم السهولة في الحل وليهم القدرة على مواجهة التعقيدات التي تواجههم عند حل المسألة الرياضية، مما أدى إلى إقبالهم على حل العديد من المسائل والأنشطة والتمارين والواجبات والتي تتعلق بوحدة الإحصاء والاحتمالات، وسهل ذلك في تحصيلهم وانجازهم في حل المسائل الرياضية، وساهم في ظهور اتجاهات إيجابية عند الطلبة في الرياضيات، مما ساهم في حفز قدرتهم على حل المسائل وزيادة مستوى تحصيلهم الرياضي وخاصة الطلبة متوسطي ومتدني التحصيل، وأدى ذلك إلى الاستقرار النفسي والشعور بالرضا من خلال ممارسة الضبط الذاتي في إتباع الطرق البسيطة في الحل، وظهر ذلك من خلال التحقق من صحة خطوات الحل كل ذلك ساهم في زيادة اتجاهاتهم نحو دراسة الرياضيات، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة العمري (2003).

وقد تعزي الباحثة هذه النتيجة إلى فاعلية تدريب الطلبة على استراتيجيات حـل المـسألة الرياضية في التحصيل في الرياضيات، والحداثة في استخدام استراتيجية حل المسألة الرياضـية بحيث تتناسب والفروق الفردية بين الطلبة وذوي التحصيل الأعلـى والمتوسـط والأدنـى فـي تحصيلهم في مادة الرياضيات، وذلك لاستخدامهم للإستراتيجية التي تتناسب وطبيعة تفكيرهم فـي وحدة الإحصاء والاحتمالات، وتناسبها مع قدراتهم وميـولهم واتجاهـاتهم، بحيـث يـستخدمون استراتيجية الحل التي يميلون إليها، ويؤيد ذلك نتائج دراسـة مونتـاغو ورفاقـه (Montague, Warger & Morgan, 2000).

وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن الطلبة الذين تم تدريبهم على استراتيجية حـل المـسألة الرياضية وبالرغم من وجود صعوبة في القدرة على حل المسائل الرياضـية، فقـد تـم تـوفير معلومات كافية لاستخدام الاستراتيجية، وأصبح حل المسألة الرياضية أيسر وأسهل الطرق في حل الأنشطة والتمارين الرياضية عند الطلبة، وأصبحت قدرة الطلبة تتأثر إيجابياً بهذه الاسـتراتيجية والتي يستخدمها المعلمون في حل المسألة الرياضية، كل ذلك ساعد في رفع وزيـادة اتجاهـات الطلبة نحو الاستراتيجية وزيادة تحصيلهم العلمي، وتعزيز قدرتهم الإيجابية على حـل المـسائل والتمارين الرياضية المتعلقة بالإحصاء والاحتمالات والتي تتميز بالصعوبة، وتتفق نتـائج هـذه الدراسة مع نتائج دراسة مندوزا (Mendoza, 1998)، ودراسة العالم (2000)، وتختلـف مـع نتائج دراسة الدويري (2005).

التوصيات:

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، فإنه يمكن صياغة التوصيات الآتية:

- ضرورة التركيز على التدريس باستخدام حل المسألة الرياضية كمحتوى في تدريس مادة الرياضيات.
- عقد الدورات والورشات التدريبية لمعلمي الرياضيات لتلك المرحلة وإكسابهم المعارف والمهارات اللازمة لتعريفهم باستراتيجية التدريس باستخدام حل المسألة الرياضية كمحتوى.
- ضرورة اهتمام مؤلفي كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية وإلمامهم المعرفي بالمعايير العالمية (NCTM) والتي أقرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، والاهتمام بالجوانب الوظيفية

والعملية التطبيقية لمحتوى معيار حل المسألة الرياضية وعدم الاقتصار على الجانب المعرفي فقط.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

- العنزي، سعد (2011). **درجة توافر معياري التفكير الرياضي وحل المشكلات في كتب الرياضيات الحديثة بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان-الأردن.
- أبو حويج، مروان (2006). **المناهج التربوية المعاصرة مفاهيمها عناصرها أسسها وعملياتها**. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد (1982). **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها**. الطبعة الثانية. عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد (2003): **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**. (الطبعة الثانية). العين: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد كامل (2010).**تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**. عمان: دار وائل للنشر.
- أبو زينة، فريد و عبابنة، عبد ا (1997). **تدريس الرياضيات للمبتدئين رياض الأطفال والمرحلة الابتدائية الدنيا**. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- إسماعيل، أحمد (2002). **أثر استخدام برمجية الحاسوب في تحصيل طلبة الصف الثالث الإعدادي في دولة الإمارات العربية المتحدة في موضوع هندسة المثلث**. رسالة ماجستير, جامعة اليرموك, اربد - الأردن.

- بدوي، رمضان (2003). **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- بديرات، فلاح (2004)." **الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي الرياضيات والطلبة في المرحلة الأساسية العليا**". (رسالة دكتوراة غير منشورة). جامعة عمان للدراسات العليا، عمان- الأردن.
- البنا، جبر (2007). "**أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في تنمية القدرة على حل المسألة الهندسية وعلى التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في الأردن**". رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان- الأردن.
- بوليا، جورج، ترجمة احمد سعيدات (1979). **البحث عن الحل**. بيروت: دار الحياة، بيروت.
- الحربي، طلال سعد (2003). منهج الهندسة في رياضيات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية بين مراحل بياجيه ومستويات فان هيل. **المجلة التربوية،** 18(69)، 81-112.
- خضر، نوال (2005). **فاعلية استخدام بعض الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لدى تلميذات الصف الأول المتوسط بمنطقة القصيم.** رسالة ماجستير غير منشورة، بريدة، جامعة الملك سعود ، كلية التربية للبنات.
- الدويري، احمد محمد عقيل (2005). **تحليل كتب الرياضيات للمرحلتين الأساسية والثانوية في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات (NCTM،2000)**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان- الأردن.

- سلامة، حسن (2005): **اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات**. القاهرة: دار الفجر للنـشر التوزيع.

- السلطاني، عبد الحسين (2002). **أساليب تدريس الرياضيات**. عمان: مؤسسة الوراق.

- الشامسطي، إسماعيل (2007)."**مدى تركيز كتاب الرياضـيات للـصف العاشـر الأساسـي ومعلميه على إستراتيجية حل المسألة الرياضية في تربية جنوب الخليل**". (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة القدس المفتوحة، فلسطين.

- الشيخ, عمر (1986). العلاقة بين اتجاهات الطلبة في المرحلتين الثانوية والإعداديـة نحـو العلم وسمات شخصياتهم. **مجلة العلوم الاجتماعية**. 14, (2)، 42-54.

- الصادق، إسماعيل (2001). **طرق تدريس الرياضيات: نظريات وتطبيقـات**. القـاهرة: دار الفكر العربي.

- عابد، عدنان سليم، والخطيب، هيثم محمد (2002). معتقدات معلمي الرياضيات نحو معايير مناهج الرياضيات المدرسية وعلاقتها بمعتقداتهم بفاعليتهم في التدريس واتجاهاتهم. **سلـسلة الدراسات النفسية والتربوية، جامعة السلطان قابوس**، 5، 72-122.

- العالم، رندة (2000). "**أثر تدريس طلبة الـصف الثـاني الأساسـي فـي مدينـة سـلفت استراتيجيات متنوعة ومستوى تحصيلهم في قدرتهم على استخدامها في حل مسائل الجمـع والطرح اللفظية**". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس- فلسطين.

- عباس، محمد والعبسي، محمد (2007). **مناهج وأساليب تدريس الرياضـيات**. عمـان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- عرسان، حسن (2003). **أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

- عفانة، عزو (2002). **التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة**، ط2، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

- عفانه, عزو (1995). **تدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة**. غزة - الجامعة الإسلامية, كلية التربية.

- العقيل، عبد ا (2005). **سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية**. الرياض: مكتبة الرشيد.

- العمري، إياد (2003). "**أثر برنامج تدريبي قائم على خطوات بوليا لتدريب تلاميذ الصف السادس الأساسي على حل المسألة الحسابية**". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان- الأردن.

- غريب، سارة (2004). "**إستراتيجية مقترحة لتحسين أداء الطلبة في حل المسائل الرياضية المقالية (تجربة الصف التاسع)**". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس المفتوحة- فلسطين.

- مسعد، فطين وآخرون "الفريق الوطني لمناهج الرياضيات" (1998). **الخطوط العريضة لمبحث الرياضيات، وزارة التربية والتعليم العالي**. رام ا - فلسطين.

- مقابلة, نصر (1988). العلاقة بين سلوك المعلم ودرجة تأثيره في التحصيل. **المجلة العربية للتربية,** 8(1), 78-101.

- النواهظة، محمد (2003). "**أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل الرياضيات والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في المـدارس الحكوميـة فـي محافظة جنين".** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس- فلسطين.

- الهويدي، زيد (2006أ). **أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضـيات**. العـين: دار الكتـاب الجامعي.

- الهويدي، زيد (2006ب). **استراتيجيات معلم الرياضيات الفعال**. العين: دار الكتاب الجامعي.

المراجع الأجنبية:

- Dohlar, Dora., (1995). The Role of Games, Puzzles and riddles in elem. mathematics games and puzzles for elem.& middle school math**., readings from the arithmetic teacher, national council of teachers of mathematics.**
- Flanders, N. A. (1970). Analyzing teaching behavior, reading, mass: **Addison –Wesley**, 2, 350 – 352.
- Hudgins; Bryce, (1986): Problem solving in the classroom. **Journal for research in math**. 6 (2).55-70.
- Jackson, A. (1997). NCTM Updating Standards document. **Notices the Ams**,.44,.4,:444-445.
- Liangho, F & Yan, Z (2000). Problem solving in Singaporean secondary mathematics textbooks, **The Mathematics Educator,**. 5.l. 117-I41.
- Mendoza, L., (1998): "The effect of teaching heuristics on the solve novel mathematics problems", **The Journal for Research in Mathematics Education,** 75, (139-144).
- Montague M., Warger, C., & Morgan, T., (2000): "Solving it! Strategy instruction to improve mathematical problem solving". **Lawrence Elbaum Associates, Inc.** 15(2),110-116.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (2000). **Principles and standards of School Mathematics**. (Electronic Version). Reston, VA: author.

- Olson, M. & Berk, D. (2001). Two Mathematician's Perspectives on Standards: Interviews with Judith Roitman and Alfred Manasltw. **School Science and Mathematics**, 101(6), 305-309.

- Rosenshine, B. & Stevens, R. (1989). **Teaching function, hand book of Research on Teaching**, (3 rd ed) Collier Macmillan Publishers, London, 376-392.

- Steinman, M., (2002): "How do seventh grade mathematics students use the four steps approach to problem solving? A qualitative inquiry", **UMI proquest Digital Dissertations**, AAT14070

- Teong, S., (2003): "The effect of metacognitive training on mathematical word-problem solving". **Journal of Computer Assisted Learning.** 19, (46-55).

- Toback, S., (1992): "Enhancing the teaching of mathematics problem solving". **School Science and mathematics**. 92 (51), 253-261.

- Trends in international mathematics and science study (TIMSS), (2003). **Reporting student achievement in mathematics and science.** Boston

الملاحـــــق

الملحق (1)

كتاب تسهيل مهمة



مديري ومديرات المدارس

الموضوع : البحث التربوي وتسهيل مهمة

تقوم الطالبة " أميرة بنت مشعل بن سليمان الحميد " من طلبة برنامج ماجستير المناهج والتدريس / أساليب تدريس الرياضيات في كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية بإعداد رسالة بعنوان " أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن ، وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير ، ويحتاج ذلك إلى تطبيق أداة دراستها على طلبة الصف السابع الأساسي في مدارسكم.

يرجى تسهيل مهمة الطالبة المذكوره أعلاه وتقديم المساعدة الممكنة لها.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

مدير التربية والتعليم

- نسخة /مكتب مدير التربية والتعليم
- نسخه/ مدير الشؤون التعليمية والفنية
- نسخة ر.ق التدريب والتأهيل والإشراف التربوي
- نسخة / الملف العام

تلفون : (٤-١ ٤١٦٦٣٠) فاكس(٤١٦٠٣٠٥) ص ب (٩١٧٤)
http://www.moe.gov.jo/dir/AMMAN٣/index.html

الملحق رقم (2)

بسم ا الرحمن الرحيم

اختبار حل المسألة الرياضية

الفصل الدراسي الثاني (2012/2011)

عزيزي الطالب............................

عزيزتي الطالبة............................

السلام عليكم ورحمة ا وبركاته،،،

تقوم الباحثة بإجراء دراسة حول "**أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن**" وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في مناهج الرياضيات وطرق تدريسها في الجامعة الأردنية، راجياً الإجابة على أسئلة الاختبار المعد من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي من وحدة الإحصاء والاحتمالات.

وأقبلوا احترامي وتقديري لكم

الباحثة

الصف السابع الأساسي

اسم الطالب..

الشعبة ( )

تاريخ الامتحان: / /2012م

أجب عن الأسئلة الآتية وعددها (6) أسئلة جميعها وفق خطوات حل المسألة

ملاحظة: الإجابة على الورقة المرفقة بالاختبار.

السؤال الأول: إذا كانت أطوال عشرة طلاب في الصف الثالث الأساسي بالسنتيمتر على النحو التالي: (5) درجات

143 128 109 133 154 137 134 124 160 132

احسب الوسط الحسابي لأطوال هؤلاء الطلاب.

السؤال الثاني: إذا كانت علامات ثمانية طالبات في اختبار الرياضيات على النحو التالي:

فما قيمة الوسيط لعلاماتهن. (5) درجات

75 62 88 79 54 76 91 83

السؤال الثالث: إذا كانت أوزان مجموعة من الأطفال على النحو التالي:

فما الانحراف المعياري لأوزان الأطفال. (5) درجات

25 23 19 34 27 22

السؤال الرابع: في تجربة رمي حجر نرد وقطعة نقد، اكتب الفضاء العيني لهذه التجربة.

(5) درجات

السؤال الخامس: إذا كانت علامات ثمانية طلاب في اختبار الرياضيات على النحو التالي:
فاحسب المدى لعلامات الطلاب. (5) درجات

80 55 83 76 97 91 83 66

السؤال السادس: في تجربة رمي حجري نرد، ما احتمال الحصول على عددين مجموعهما أقل من (9).
(5) درجات

انتهت الأسئلة

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الملحق رقم (3)

مقياس الاتجاهات نحو مادة الرياضيات

عزيزي الطالب..

عزيزتي الطالبة..

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

تقوم الباحثة بإعداد دراسة حول "أثر تدريس المسألة الرياضية كمحتوى في مقدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حلها واتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن" وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في مناهج الرياضيات وطرق تدريسها في الجامعة الأردنية، راجياً الإجابة بموضوعية ودقة وذلك بوضع علامة (√) أمام الفقرة التي تناسبك.

وأقبلوا احترامي وتقديري لكم

الباحثة

الرقـم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	متردد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	أرى أن موضوعات الرياضيات بسيطة وسهلة الفهم					
2	أستطيع تعلم الرياضيات بسهولة					
3	أدرس الرياضيات حتى أنجح فيها فقط					
4	أشعر بالمتعة أثناء حصص الرياضيات					
5	أشعر أن الرياضيات ذات قيمة في الحياة					
6	أخطط أن أدرس تخصص الرياضيات في المستقبل					
7	أشعر بالخوف عند حل المسألة الرياضية					
8	أرى أن الرياضيات موضوع جاف وممل					
9	تثير في واجبات الرياضيات الابتكار والبحث					
10	تأخذ الواجبات البيتية مني وقتاً وجهداً كبيرين					
11	تتطلب الرياضيات مني الكثير من الحفظ غيباً					
12	تشبع الرياضيات حب الاستطلاع عندي لأتعرف على أشياء جديدة في الحياة					
13	أرى أن الرياضيات تنمي العقل والفكر					
14	على المعلم أن يراعي عند التدريس أن كل تلميذ يتعلم بطريقة خاصة به					
15	تزيد الرياضيات من قدرتي على التخيل					
16	أتضايق من الأنشطة والواجبات خارج غرفة الصف					
17	أحب حل الأحاجي والألغاز التـي تتطلـب معرفـة رياضية					
18	أرى جمال الرياضيات وتناسقها يساعد فـي تـذوقها وتقدير أهميتها					
19	أستطيع أن أحكم على صحة إجابتي بنفسي					
20	تشجعني دراسة الرياضيات على اسـتخدام أسـلوب المناقشة والتفاعل الصفي أكثر من الاستماع للشرح.					

رقــم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	متردد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
21	يشعرني حل التمارين الصفية بالملل					
22	تساعدني دراسة الرياضيات في فهم الظـواهر مـن حولي					
23	تمكنني دراسة الرياضيات من البحث والتفسير واتخاذ القرارات					
24	تعمل الرياضيات على تـوجيهي وإعـدادي لمهنـة المستقبل					
25	تساعدني الرياضيات في نقل أفكاري إلى الآخـرين بدقة ووضوح					
26	اشعر بأن الرياضيات مادة معقدة وغامـضة رغـم محاولة تبسيطها.					
27	اشعر بأن دراسة الرياضيات لها قيمة تكمن في ذاتها وطبيعتها إضافة إلى دورها في خدمة العلوم الأخرى					
28	أرى أن الرياضيات نظام معرفي منضبط (صارم) لا يعطينا حرية التصرف أو الاختيار					
29	يتعلم الطالب في درس الرياضيات الشيء الكثيـر إذا قام بتجريب واختبار أفكاره					
30	يتعلم الطالب من المشاركة مع المعلم أكثر مما يتعلمه من الاستماع لشرح المعلم					

الملحق رقم (4)

قائمة أسماء المحكمين

الرقم	اسم المحكم	جهة ومكان العمل		الدولة
		مكان العمل	الكلية	
.1	أ.د. عبد ا عبـد الـرحمن محمد المقوشي	جامعة الملك سعود	كلية التربية مناهج وطرق التدريس	السعودية
.2	د. منال بنت محمد الكريع	جامعة الدمام - بالجبيل	كلية التربية مناهج وأساليب تدريس الرياضيات	السعودية
.3	د. ناصر السيد عبد الحميد	جامعة تبوك	كلية التربية والآداب مناهج وطرق تدريس الرياضيات،	السعودية
.4	د. محمد بن عبد ا بن عثمان الذنير	جامعة الملك سعود	كلية التربية، مناهج وتعليم الرياضيات المساعد، قسم المناهج وطرق التدريس،	السعودية
.5	د. إبراهيم بن عبد الوهاب البابطين	جامعة الملك سعود	كلية التربية، مناهج وطرق تدريس الرياضيات	السعودية
.6	د. هاشم سعيد احمد الشيخي	جامعة الملك فيصل	كلية التربية- مناهج	السعودية

الرقم	اسم المحكم	جهة ومكان العمل		الدولة
		مكان العمل	الكلية	
			وطرق تدريس الرياضيات	
7.	د. عبد العزيز بن محمد الرويس	جامعة الملك سعود	كلية التربية- مناهج وطرق تدريس الرياضيات،	السعودية
8.	د. عبد ا بن عثمان المغيرة	جامعة الملك سعود	كلية التربية- مناهج وطرق تدريس الرياضيات	السعودية
9.	د. ناصر حلمي علي يوسف	جامعة الدمام	كلية التربية- مناهج وطرق تدريس الرياضيات	السعودية
10.	د. احمد بن محمد رجائي الرفاعي	جامعة طيبة	كلية التربية- مناهج وطرق تدريس الرياضيات	السعودية
11.	د. إبراهيم حسن عساف علي	جامعة الملك سعود	مناهج وطرق تدريس الرياضيات، كلية المعلمين	السعودية
12.	د. عبد العزيز سالم إسلام	جامعة طيبة	كلية التربية والعلوم الإنسانية- المناهج وطرق تدريس الرياضيات	السعودية
13.	د.محمد العبسي	كلية العلوم التربوية- الانروا	قسم المناهج وعلم النفس	الأردن
14.	د.علي الكساب	كلية العلوم التربوية- الانروا	قسم المناهج وعلم النفس	الأردن
15.	د. فريال أبو عواد	كلية العلوم التربوية- الانروا	قسم المناهج وعلم النفس	الأردن

الرقم	اسم المحكم	جهة ومكان العمل		الدولة
		مكان العمل	الكلية	
.16	د.احمد أبو عبيد	جامعة حائل	كلية التربية- مناهج وطرق تدريس الرياضيات	السعودية

THE IMPACT OF TEACHING PROBLEM SOLVING AS A CONTENT ON THE ABILITY OF THE SEVENTH GRADE STUDENTS TO RESOLVE THEM AND THEIR ATTITUDES TOWARDS MATHEMATICS IN JORDAN

By

Amira Mishaal Suliman Alhameed

Supervisor

Dr. Khaled Mohammad Abu Loum

ABSTRACT

The purpose of the present study is to identify the impact of teaching mathematical problem solving content on student primary 7th grade students' ability to solve mathematical problems and their attitudes towards

mathematics ion Jordan. The study attempted to answer the following questions:

- Q1: Is there an effect of teaching mathematical problem solving content on primary 7th students' ability to find a solution?
- Q2: Are attitudes of primary 7th grade students towards mathematics vary by teaching method?

Population consists of all primary 7th grade female students within Amman Third Directorate of Education and were assigned to control (N=29) and experimental (N=31) during the academic year (2011/2012). To achieve the study goal, a quasi-experimental design was adopted and such statistical techniques as means, standard deviations, T-test for independent samples, ANCOVA analysis were used. Results showed superficial variations between mean estimates of students on the Mathematics Achievement Test attributed to group; and to identify significance of differences among mean estimates, ANCOVA analysis was used with the mathematics achievement test by application and group. Results showed statistically significant differences attributed to group, in favor of that taught the strategy of mathematical problem solving content. In addition, there was superficial variation among mean estimates on the attitudes to mathematics scale by group and application. To identify significance of differences of mean estimates, ANCOVA analysis was used with the Attitudes to Mathematics Scale by group and application. There were statistically significant differences attributed to group on the attitudes to mathematics scale; and in favor of teaching strategy of problems solving content. The study recommended greater emphasis on using problems solving strategy in mathematics teaching; acquiring students skills and cognitions necessary for

them to acquire the strategy; and provide training for students on mathematical problem solving strategy.

Keywords: Mathematics Teaching Methods and Curricula, Mathematics Problem Solving Content, Attitudes, Achievement, Primary 7th Grader Level